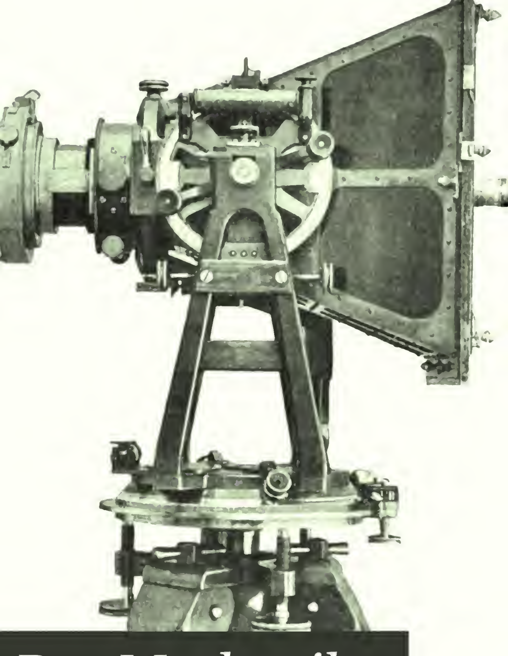


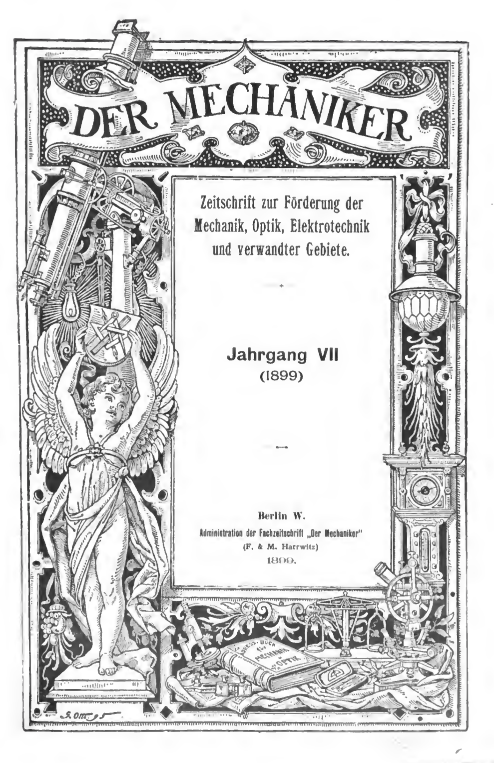
Der Mechaniker

Deutsche Gesellschaft für Mechanik und Optik

Digitized by Google

Zeitschrift
PAA
Digitized by Google

Digitized by Google


DER MECHANIKER
Zeitschrift zur Förderung der
Mechanik, Optik, Elektrotechnik
und verwandter Gebiete.
Jahrgang VII
(1899)
Berlin W.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz)
1899.

THE NEW YORK
PUBLIC LIBRARY
348310A
ASTOR, LENOX AND
TILDEN FOUNDATIONS
R 1927 L

INHALTS-VERZEICHNIS.

Digitized by Google

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Januar 1899. No. 1.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80, nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Paganini's photogrammetrische Instrumente
und
Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.

Von Professor E. Dolezal, Wien.

Wie in Frankreich, so wurde auch in Italien die Photogrammetrie zuerst für Zwecke der Terrainaufnahme erprobt. Der bekannte Geodät Professor Porro in Mailand war es, welcher mit klarem Auge die Wichtigkeit der Photographie für die praktische Messkunst erkannte und bereits 1855 sich mit der Anwendung der Photographie für Messungszwecke intensiv befasste.

Porro nannte diesen neuen Zweig der Geodäsie „Sphärische Photographie". Das Objektiv, welches er bei seinem Probeinstrumente benützte, war ein von ihm berechnetes sphärisches Objektiv, Kugelobjektiv, woher auch der Name „Sphärische Photographie" herrühren dürfte. Dieses Objektiv deckt sich in seiner Konstruktion mit jenem, welches später von Sutton angegeben wurde.

Mitten in seinen vielumfassenden Arbeiten und damit beschäftigt, die praktische Anwendung der Photographie für die Tachymetrie darzuthun, starb Porro.

Er hinterliess eine schöne diesbezügliche Arbeit, betitelt: „Applicazione della fotografia alla Geodesia"*)

*) Publiziert in der italienischen Zeitschrift: „Il Politecnico" XI. volume, Tipografia Saldini, Milano.

Sämmtliche Apparate, welche Porro konstruierte, und deren er sich bei seinen Versuchen bediente, wurden vom Direktor der polytechnischen Offizin zu Mailand, Ingenieur Salmoiraghi, welcher früher der Offizin Porro's vorstand, erworben und wohl verwahrt.

Mit dem Tode Porro's fanden die von ihm mit Liebe und Verständnis eingeleiteten Versuche über die Verwertung der Photographie in der Geodäsie einen jähen Abschluss und fielen der Vergessenheit anheim.

Niemand fand sich, der Porro's Ideen aufgegriffen und durchgeführt hätte. Fast zwanzig Jahre mussten verfliessen, ehe das militär-geographische Institut zu Florenz daran schritt, die reichen Schätze, welche die mathematisch genaue Perspektive einer Photographie in sich birgt, zu heben, indem man die Photographie in den Dienst der topographischen Aufnahme zu stellen suchte.

Der Generalstabsoffizier Manzi Michele hat im Jahre 1875 gelegentlich der topographischen Arbeiten mit dem Messtische in den wildesten Gebieten der Abruzzen mit dem Gran Sasso Photographien mit einem gewöhnlichen photographischen Apparate hergestellt und dieselben zur naturtreuen Darstellung des Terrains mit Erfolg verwendet.

Auf dem Hochplateau des Mont Cenis benützte der genannte Generalstabsoffizier im folgenden Jahre 1876 gleichfalls gewöhnliche Photographien, und die schöne Aufnahme des Bart-Gletschers im Gebiete des Mont Cenis im Maassstabe 1 : 10000 beweist, welch' enormen Nutzen der Topograph

Digitized by Google

aus den Photographien für die Darstellung des Terraincharakters ziehen kann.

Eine Kommission, welche die Leistungsfähigkeit der Photographie als Hilfsmittel des Topographen prüfte, sah sich bestimmt, ein negatives Urteil zu fällen, und vernichtete mit einem Schlage die von Manzi Michele mit Verständnis inaugurierten Arbeiten.

Wenn auch die Verwendung gewöhnlicher Photographien sich nicht so ergiebig zeigte, als man erwartet hatte, so ist dies in zwei Punkten begründet. Erstens bot das nasse Kollodiumverfahren namhafte Schwierigkeiten, welche durch die erschwerenden Verhältnisse der Arbeit im Hochgebirge erhöht wurden, und zweitens waren die verwendeten Apparate in mehrfacher Hinsicht noch unvollkommen, so dass die gewonnenen Bilder nicht jene Ausbeute boten, welche man zu machen erhoffte.

General Ferrero, welcher die Fortschritte der Photographie mit wachsamem Auge verfolgte, lenkte von neuem im Jahre 1878 die Aufmerksamkeit des Institutes auf die Notwendigkeit hin, Studien im Sinne Manzi Michele's aufzunehmen.

Der Ingenieur-Geograph L. P. Paganini wurde im Jahre 1878 mit Versuchen über die Verwendbarkeit der Photographie für Zwecke der Topographie betraut.

Heute nach 20 Jahren rastloser und anerkannter Thätigkeit ist er Vorstand der phototopographischen Abteilung des militär-geographischen Institutes zu Florenz, welchem er im obigen Zeitraume glänzende Belege seiner Tüchtigkeit geliefert hat.

Paganini hat nicht nur den theoretischen Teil der Photogrammetrie behandelt, sondern sich auch mit dem Instrumentenbau befasst, welcher ihm mehrere schöne Apparate verdankt.

Das erste Instrument, dessen er sich bei seinen Probeaufnahmen in den Apuanischen Alpen bediente, war eine Kombination eines Theodoliten mit einer Kamera obscura. Diese war so ausgestattet, dass die ausgedehnten Panoramen, welche damit gewonnen wurden, alle Mittel boten, um die Photogramme in die gegebenen Triangulierungsnetze zu orientieren und Detailpunkte sicher in Bezug auf Situation und Höhe zu fixieren.

Bereits im folgenden Jahre 1879 wurden auf Grund der gemachten Erfahrungen an dem ersten Instrumente namhafte Verbesserungen vorgenommen, und es gelang Paganini, bei Anwendung des damals neuen photographischen Verfahrens mit Brom-Gelatine die Serra dell' Argentera, den wildesten Teil der Seealpen, von 15 Stationen aus zu bewältigen.

Vom Jahre 1880—85 arbeitete Paganini an einem ausgedehnten Gebirgsstocke der Graischen Alpen, wobei seit 1884 ein neues, verbessertes photogrammetrisches Instrument in Anwendung kam.

Dieses Instrument liess das militär-geographische Institut zu Florenz in der Werkstätte „Galileo“ zu Florenz nach Zeichnungen Paganini's ausführen.

Rastlos arbeitete Paganini an der Vervollkommnung der photogrammetrischen Aufnahme-Instrumente und baute im Jahre 1891 ein neues Instrument, welches heute im Institut zu Florenz ausschliessliche Verwendung findet.

Auch war Paganini bemüht, für Zwecke der Küstenaufnahmen und für Forschungsreisende photogrammetrische Instrumente zu schaffen, welchem Streben zwei Instrumente ihre Entstehung verdanken.

Neben den eigentlichen photogrammetrischen Instrumenten, welche bei der Feldarbeit verwendet werden, gab Paganini auch zur Erleichterung der Hausarbeiten Apparate an, welche sympathische Aufnahme gefunden haben und mehrseitig verwendet werden.

Nachfolgend werden wir eine kurze Beschreibung, sowie bildliche Darstellungen der von Paganini geschaffenen photogrammetrischen Instrumente und Behelfe für die Rekonstruktion bringen.

A.

Photogrammetrische Instrumente für die Feldarbeit.

1.

Das erste dieser Instrumente ist das Modell aus dem Jahre 1884 (Fig. 1) und besteht aus nachstehenden Teilen:

1. einer photographischen Kamera,
2. einem Limbus mit Alhidade und Höhenkreis samt Fernrohr (Universal-Instrument) und
3. einem angepassten Stative.

Die Kamera hat Obeliskenform, besitzt in einem Metallgerippe eine feste Stütze, und die Wandung derselben wird von einem harten, lichtdichten Pappendeckel gebildet. Das breitere Ende derselben trägt einen Metallrahmen, dessen lichte Oeffnung dem Platteformate 18×24 angepasst ist und eine solche Einrichtung hat, dass die Mattscheibe und an ihrer statt eventuell die Kassetten bequem herein- und herausgeschoben, eventuell fixiert werden können.

In der Ebene dieses Metallrahmens, womöglich im Schnittpunkte der Diagonalen der rechteckigen Oeffnung, sind feine Metallfäden aufgezogen, wovon der eine eine horizontale und der andere eine vertikale Lage hat. Dieselben entsprechen bei

Digitized by Google

einer justierten Kamera dem Horizonte und der Hauptvertikallinie der Photographie. Diese Fäden liegen unmittelbar an der Mattscheibe resp. an der lichtempfindlichen Platte an und bilden sich bei der Exposition ab.

Die Vorderseite und zugleich der schmälere Teil der Kamera trägt das photographische Objektiv. Dieses ist ein Antiplanet von Steinheil mit der Brennweite 244,5 mm, welcher mit einem Diaphragma von ca. 5 mm benutzt wird.

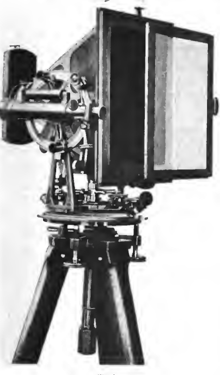


Fig. 1.

Die Platten, welche hochgestellt gebraucht werden, haben das Format 19 × 24,5, und die Grösse der verwendbaren Bilder beträgt 18,5 × 24 cm. Der horizontale Bildfeldwinkel beträgt 42°, und der vertikale Bildwinkel ist zufolge der Hochstellung der Platte grösser und umfasst 52°.

Das Objektiv ist derart an der Kamera montiert, dass für eine vertikale Verschiebung, wie dieselbe bei den meisten photogrammetrischen Instrumenten Oesterreichs oder Deutschlands mit Vorteil zur Anwendung gelangt, nicht vorgesorgt ist. Diese Verschiebung, welche eine Hebung resp. Senkung des Horizontes der Aufnahme und dadurch eine vermehrte Anwendbarkeit für Höhen- und Tiefenaufnahmen gewinnt, wie es bei Hochgebirgsaufnahmen sich notwendig zeigt, wurde teilweise durch eine Hochstellung der Platte ersetzt.

Um aber Gegenstände, welche in ihrem Abstande vom Instrumente zu stark variieren, mit gleicher Schärfe zu erhalten, ist das Objektiv in der Richtung der optischen Achse desselben verstellbar, wodurch die erwünschte Aenderung in der Bildweite erzielt werden kann.

Zu dem Ende ist in der Richtung der Achse ein Metallstreifen befestigt, der eine Millimeterteilung trägt. Der Nullpunkt derselben befindet sich genau über dem zweiten Hauptpunkte des Objektives, die Teilung ist gegen die Kamera hin ausgeführt, und der Abstand des Nullpunktes von der Bildebene stellt die jeweilige Bildweite dar.

Der Objektivtubus mit dem geteilten Metallstreifen ist mittels einer Schraube mit einer an der Kamera fix angebrachten Metallröhre verbunden. Die Ganghöhe dieser Schraube beträgt einen Millimeter. Wenn der Objektivtubus einmal umgedreht wird, so hat der zweite Hauptpunkt des Objektives um einen Millimeter seine Lage gegen die Bildebene geändert.

Ein Silberstreifen, in der Peripherie des fixen Rohres eingelegt, trägt einen Kreis eingerissen, welcher in 10 gleiche Teile geteilt ist und auf dem die Teilungspunkte beschrieben sind.

Hat man einen Teilstrich der geradlinigen Teilung auf Null der peripherischen Teilung eingestellt, hierauf den Objektivtubus einmal um seine geometrische Achse gedreht, so kommt der Nullpunkt der peripherischen Teilung auf den nächsten Teilstrich der geraden Skala und der Hauptpunkt des Objektives hat sich um einen Millimeter weiter bewegt.

Es ist klar, dass eine Veränderung in der Lage des Objektiv-Hauptpunktes bis auf zwei Dezimalstellen der Millimeter angegeben werden kann. Die Ganzen und Zehntel der Millimeter werden direkt erhalten, und zwar die ersteren auf der geradlinigen Teilung des Metallstreifens, die letzteren auf der peripherischen Teilung; die Hundertstel der Millimeter können durch Schätzung ermittelt werden.

Nachdem die Länge der Bildweite, dieser eminent wichtigen Grösse für die Dimensionen der Perspektive, für eine bestimmte Stellung des Objektives mit aller Schärfe ermittelt ist, ist die Bildweite für eine jede andere Stellung des Objektives als bekannt anzusehen.

Digitized by Google

Durch die soeben geschilderte Einrichtung wird es möglich, die Bildweite mit einem hohen Grade von Genauigkeit angeben zu können.

Wenn es auch für Terrainaufnahmen, wo mit grösseren Objektsdistanzen gearbeitet wird, nicht nötig erscheint, die Bildweite zu variieren, sondern diese als konstant und der Brennweite des Objektives gleich zu setzen aus konstruktiven Gründen ratsam erscheint, so ist hingegen bei photogrammetrischen Instrumenten, welche Architekturaufnahmen dienen sollen, notwendig, Kameras mit variabler Bildweite zu bauen. In diesem Falle wird die vorbeschriebene Einrichtung, wie dieselbe die mathematisch-mechanische Werkstätte „Gallileo“ zu Florenz bei den Instrumenten Paganini's ausführt, praktischen Bedürfnissen entsprechen.

Photogrammetrische Instrumente für Forschungsreisende, welche zumeist Terrain- und Architekturaufnahmen interessieren, werden so zu bauen sein, dass die Bildweite variiert werden kann, um denselben die Möglichkeit zu bieten, beide Arten von Aufnahmen in gleicher Schärfe zu erhalten.

Der beliebig regulierbare Momentverschluss des Objektives ist die bekannte Steinheil'sche Konstruktion.

Die Kamera ruht auf einem Metallgerüste, einem Unterbau, welcher in drei armartig gestalteten Metallstücken drei Stellschrauben trägt. Ausserdem ist die Einrichtung getroffen, dass die Kamera um eine horizontale Achse, welche auf der Objektivseite sich befindet, bis zu 30 Graden gedreht werden kann, wodurch eine Neigung der Bildebene zur Vertikalebene erzielt wird. Durch zwei seitlich angebrachte und mit dem Unterbau der Kamera verbundene Metallsegmente mit Schlitzen, in welchen Pressschrauben sich befinden, wird die Kamera in ihrer Lage fixiert, und auf der Teilung, welche eines der Segmente trägt, die Neigung der optischen Achse (Bilddistanz) zum Horizonte abgelesen.

Die in ihrer Einrichtung geschilderte Kamera kann auf eine Unterlage gesetzt und die Lage der Bildebene einerseits durch die Stellschrauben der Kamera gehoben oder gesenkt und andererseits in den Segmenten um ihre horizontale Drehachse in ihrer Lage geändert werden.

Bei ihrer praktischen Anwendung wird die Kamera auf die Alhidadenplatte eines geodätischen Instrumentes plaziert, die Stellschrauben kommen in entsprechend gelagerte und gestaltete Metallplättchen, und eine Art Herzschraube stellt eine sichere Verbindung beider Teile mit einander her, sodass die Kamera mit der Alhidade beliebig im Horizonte gedreht werden kann. Ausserdem ist eine Einrichtung getroffen, welche gestattet, der Kamera auf der Alhidade eine begrenzte, geringe Rotation um die Achse der Herzschraube zu erteilen.

Der zweite Hauptbestandteil des photogrammetrischen Apparates, welcher einerseits eine Unterlage für die Kamera bildet, anderseits aber die Orientierung der Bildebene im Raume, sowie geodätische Festlegung der photogrammetrischen Standpunkte ermöglicht, ist ein geodätisches Winkelmessinstrument, — in seiner Ausstattung ein Universal-Instrument.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, hat man ein Universal-Instrument mit einem excentrisch angebrachten Fernrohre vor sich. Das Instrument selbst wird durch eine Herzschraube, welche durch die Kopfplatte eines massiven Statives hindurchgeht, mit dem Stative verbunden.

Der Horizontalkreis besitzt zwei diametrale Nonien, giebt mit Nonienablesung direkt Minuten und durch Schätzung 30 Sekunden.

Die Alhidadenplatte trägt drei Metallplättchen zur Aufnahme der Stellschrauben der Kamera, sowie Kreuzlibellen zur Horizontierung des Limbus, und ihr zentraler Teil enthält eine Herzschraube zur Fixierung der Kamera; weiter nimmt ein excentrisch angebrachter Träger in seinem oberen Teile ein um eine horizontale Achse drehbares Fernrohr auf, welches eine Nivellierlibelle trägt.

Neben den üblichen Rektifikationsvorrichtungen am Fernrohre und an der Libelle ist ein Höhenkreis mit zwei diametral angebrachten Nonien vorhanden, welcher, auf der Drehachse des Fernrohres montiert, gestattet, Vertikalwinkel bis auf halbe Minuten zu ermitteln.

Das Stativ besteht aus einer soliden Metallplatte, welche neben den drei Armen zur Aufnahme der Stativfüsse weitere drei, jedoch kleinere Arme trägt, durch welche die Stellschrauben des Limbus hindurchgehen. Es sind hier also die Stellschrauben des Limbus von der Limbusplatte getrennt und in der Kopfplatte des Statives montiert, eine Konstruktion, wie dieselbe bei älteren Messtischen in Anwendung steht und in diesem Falle sicherlich nicht nachahmungswert erscheint.

Durch die Mitte der Stativplatte greift eine Herzschraube hindurch, welche die Verbindung des Instrumentes mit dem Stativ herstellt und seine Stabilisierung bedingt.

Die drei Stativbeine sind massiv gehalten, gut beschlagen und zum Abnehmen von der Stativplatte eingerichtet. Dieselben können in gebirgigen Gegenden mit Vorteil von den Trägern der

Instrumente als Bergstöcke zur Stütze benützt werden.

Dieses erste präzisere Instrument, welches Paganini für Zwecke der Photo-Topographie baute, fand bei den Institutsarbeiten vom Jahre 1884 an bis 1890 ausgedehnte Verwendung.

Teile der Grajischen Alpen, sowie ausgedehnte Gebiete in den Rhätischen Alpen, welche hochinteressante Aufnahmen für die Herstellung der neuen Karte Italiens darstellen, wurden durch Kombination von Messtisch- und photogrammetrischer Arbeit bewältigt. Die Thalgründe bis zur Höhe von 2000 m wurden von dem Topographen Rimbotti mit dem Messtische bearbeitet, während alles Terrain über diese Höhe hinaus bis zur Kammlinie auf photogrammetrischem Wege von Paganini vermessen wurde.

(Fortsetzung folgt.)

Eine neue Unterbrechungsvorrichtung für Induktionsapparate.

Von Friedrich Dessauer.

Nachtrag.

Als ich im Juli des vorigen Jahres für den „Mechaniker“ den obigen Titel führenden Aufsatz schrieb*), hatte ich bereits die nachstehend beschriebene Konstruktion gefunden, war aber leider nicht in der Lage, eine Abhandlung für die Leser der Zeitschrift zu verfassen, da diese Konstruktion noch keinen patentamtlichen Schutz genoss.

Da jedoch inzwischen auch dieser Unterbrecher in die Gebrauchsmusterrolle eingetragen wurde, folge ich der freundlichen Einladung der Redaktion und füge nachstehend eine Beschreibung und die Mitteilung einiger Versuchsergebnisse an.

Es handelt sich wieder um ein Induktorium, welches mit einem Platina-Unterbrecher ausgerüstet ist. Schliesst man den Strom durch einen vom Unterbrecher unabhängigen Stromkreis, indem die beiden Stative des Unterbrechers verbunden werden, so macht dann der Strom den Weg von der Batterie zur primären Spule und erstem Stativ, aber statt zum Unterbrecher nun durch die Drahtleitung, zweites Stativ zur Batterie, wobei der Eisenkern des Induktoriums zum Magneten wird und den Anker des Unterbrechers anzieht. Es bewegt sich also die Feder nach vorwärts (bei fortwährend geschlossenem Strom) solange, bis die zurückziehende Elastizität der Feder gleich ist der anziehenden Kraft des Elektromagneten. In dieser Stellung bleibt die Feder stehen.

*) Vergl. No. 20—23 (1898).

Denkt man sich nun, kurz bevor die Feder diese äusserste Stellung erreicht hat, durch ein Hindernis, das in der Mitte der Feder liegt, die Bewegung derselben gehemmt (alles bei geschlossenem Strom gedacht), so tritt folgendes ein:

In ihrem vorderen Teile, vom Hindernisse an bis zum den Anker tragenden Ende, wird die Feder noch vom Elektromagneten angezogen; sie hat in dem Hindernis gleichsam einen neuen Drehpunkt erhalten und der Magnetismus wirkt nunmehr auf die halbe Feder. Die ganze Federkraft, vom Befestigungspunkte an bis zum Ende, das den Anker trägt, sucht sich dagegen zurückzubewegen und wird daher auch Sieger bleiben, weil sie nahezu den doppelten Betrag hat, als die Gegenwirkung des Magnetismus.

Mit andern Worten: Ist a die Kraft des Elektromagneten, so wird die Feder in ihrer vordersten Stellung gleichfalls die zurückwirkende Kraft a besitzen. Kann die magnetische Kraft sich blos auf die halbe Feder erstrecken, so kommt nur der Betrag $\frac{a}{2}$ zur Geltung, während die volle Kraft a die Feder zurückzuziehen sucht.

Es wird also die Feder sich um ein weniges zurückbewegen, bis der Magnetismus wieder auf die ganze Länge derselben wirkt; unterbricht man aber in diesem Momente des Zurückweichens den Strom, so kehrt die Feder ganz in die Ruhelage zurück.

Dabei ist angenommen, dass der sich der Feder entgegenstellende Widerstand so kurz vor der äussersten Stellung eintritt, dass die zurückwirkende Elastizität noch mit dem Vollwerte a angenommen werden kann; aus dem Gesagten geht aber hervor, dass der Widerstand schon früher eintreten kann, wenn nur die Elastizität noch um einen Betrag grösser bleibt als $\frac{a}{2}$, um die magnetische Kraft überwinden zu können.

Diese Erwägungen bilden die Grundlage des neuen Platina-Unterbrechers, den das Gebrauchsmuster zum Gegenstande hat. Die Konstruktion ist — vergegenwärtigen wir uns Fig. 4 in No. 21 (1898) dieser Zeitschrift — folgende: Das zweite Platinaplättchen p_2 ist nicht mehr isoliert angebracht, ebenso ist der Anker E kein Elektromagnet mehr, sondern wieder das gewöhnliche Eisenstück. Sonst ist die Konstruktion die gleiche. Der Strom kommt von der Batterie und fliesst durch die primären Windungen des Induktors, kommt dann zur Kontaktschraube K_1, durch p_1 und die Feder F zur Batterie zurück. Bei Zurücklegung dieses Weges wirkt der Strom wie bei jedem gewöhnlichen Platina-Unterbrecher magnetisierend auf N ein, der Eisenanker E wird angezogen, F nähert sich bis zum Kontakte von p_2 mit K_2. K_2 ist der oben erwähnte „Widerstand“, der leitend verbunden ist mit K_1 und N. Findet nun hier Kontakt statt, so wird allerdings N magnetisch und zieht E an; da aber die Elastizität, die sich über die ganze Feder erstreckt, den Magnetismus, der nur für die

Strecke $p_2 - n$ zur Geltung kommt, überwiegt, so wird die Entfernung von p_2 und K_2 zu Stande kommen, die, wenn auch klein, doch schon hinreichend ist, den Kontakt zwischen p_2 und K_2 aufzuheben, wodurch F dann vollständig in seine Lage zurückkehren kann. Hieraus geht hervor: Es ist möglich, ohne Anordnung eines Elektromagneten beim Platinunterbrecher einen zweiten Kontakt und eine zweite Unterbrechung zu erzielen.

Aus dem über die Lage des „Widerstandes“ eben Gesagten geht aber ferner hervor: Es ist möglich, diesen Kontakt innig zu gestalten, ohne dass deswegen die Feder an der Rückkehr gehindert wird.

Dieser Unterbrecher ergab bei Versuchen hervorragende Resultate und ist, sowohl für Physiker wie für Aerzte sehr gut zu verwenden. Seine Fabrikation hat die bekannte Firma E. Leybold's Nachfolger in Köln übernommen.

Eingegangen 20. November 1898.

Die elektrische Multiplex-Resonanz.

Der französische Ingenieur L. Décombe hat kürzlich einen Bericht veröffentlicht, worin die mittels elektrischer Entladungen hervorgerufene Multiplex-Resonanz, in geistreicher Weise und durch Experimente illustriert, besprochen wird.

Bekanntlich waren die Herren Sarasin und de la Rive die ersten, welche bei ihren physikalischen Versuchen die Thatsache feststellten, dass elektrische Entladungen auf einem in ihrem Bereiche befindlichen Resonanzboden elektrische Wellen hervorrufen, und sie waren es, die behaupteten, dass die Länge dieser Wellen einzig und allein von der Beschaffenheit des betreffenden Resonanzbodens abhängig sei.

Die erwähnte Thatsache hat jedoch in jüngster Zeit zwei verschiedene Begründungen gefunden: Die erstere derselben, die von Sarasin und de la Rive selbst herrührt, setzt voraus, der Entlader sei der Sitz einer unendlich grossen Zahl verschiedener Schwingungen und bilde sozusagen eine Art von magnetischem Spektrum, woraus sich der betreffende Resonanzboden diejenige Schwingung gewissermassen auswählt, die für ihn die geeignetste ist.

Eine zweite Begründung haben fast zu gleicher Zeit die beiden Physiker Poincaré und Bjerknes, wenn auch räumlich von einander völlig getrennt, als Theorie aufgeworfen. Dieselbe gipfelt in der Voraussetzung, dass sowohl der elektrische Entlader wie der benutzte Resonanzboden, jeder für sich, eigentümlichen Schwingungen unterworfen seien, deren Verlauf ganz bestimmte Perioden und Decrescenzen aufweisen, und dass daher die resultierenden Wellen von der Beschaffenheit der jeweilig benutzten elektrischen Apparate abhängig wären.

Bjerknes hat gefunden, dass im Falle die Decrescenz des Entladers verhältnismässig jener des Resonanzbodens überlegen ist — wie dies meistens vorkommen wird — die Schwingung des Entladers nur eine sehr minimale Dauer hat, und dass somit jene des Resonanzbodens vorherrschend bleibt; oder mit anderen Worten ausgedrückt „der Resonanzboden schwingt in ihm eigentümlichen Perioden“. Ist aber im Gegensatz zu der vorstehenden Bedingung die Decrescenz des Resonanzbodens im Vergleich zu jener des Entladers bedeutend grösser, so wird nach sehr kurzer Zeit die anfängliche Schwingung allein bestehen, oder mit anderen Worten: „der Resonanzboden schwingt sodann in dem Entlader eigentümlichen Perioden.“ Das heisst, die eventuell gemessene Wellenlänge ist in einem solchen Falle von der Beschaffenheit und den Dimensionen des Resonanzbodens gänzlich unabhängig.

Diese Schlussfolgerung hat nun Ingenieur Décombe empirisch als richtig nachgewiesen, indem er sie durch die von ihm in der Sorbonne angestellten praktischen Versuche bestätigt gefunden hat.

Zunächst handelt es sich darum, durch Herbeiführung erheblicher Kontraste in der Decrescens der in Verwendung genommenen Apparate das Resultat fühlbar zu machen. Décombe führt demnach zunächst eine erhebliche Vergrösserung der Decrescenz im Resonanzboden herbei und verschafft sich in sinnreicher Weise eine bedeutende Verminderung der Decrescens im Entlader.

Die Decrescenz im Resonanzboden vergrössert er, indem er diesem einen Draht von grosser Widerstandskraft beifügt. Diejenige des Entladers wird zum grössten Teil durch das Auftreten des elektrischen Funkens zu Bedeutung gewinnen, da er allein schon einen grossen Widerstand mit sich bringt. Décombe wendet demnach einen Apparat an, in welchem der elektrische Funke unterdrückt wird. Da er überdies ein sehr dünnes Messingstück als Entlader benutzt, reduziert er den elektrischen Widerstand in demselben und somit auch dessen Decrescens auf ein Minimum.

Der zu den interessanten Versuchen benutzte Apparat besteht im Wesentlichen aus zwei gleichdimensionierten Oscillatoren (gespaltene Bügel oder Ringe), von denen derjenige des Entladers mit einer Induktionsspule in direkter Verbindung steht. Die Entladung lässt er in Vaselin-Oel stattfinden.

Der zweite Oscillator, an Gestalt und Beschaffenheit dem ersten gleich (doch ohne Entlader), wird in Folge von elektrostatischer Induktion vollkommen gleich dem andern in Schwingungen geraten. Diese Schwingungsübertragung wird durch kleine Metallglocken vermittelt, die sozusagen die Rolle der elektrischen Kapazität übernehmen und nur durch einen dünnen dielektrischen Körper (z. B. eine kleine Glasplatte) von einander getrennt sind. Da die elektrischen Widerstände im Entlader verschwindend klein sind, werden die auf die beschriebene Weise zusammengestellten Oscillatoren bei jeder Entladung in vollkommen gleichen Perioden schwingen. Der zweite Oscillator, welcher mit einer entsprechend starken Kautschukhülle versehen ist, steht mit einem Metalldraht in unmittelbarer Verbindung.

Die in den Oscillatoren durch die Entladung erzeugten Schwingungen teilen sich dem erwähnten Drahte mit und werden unter Aufrechthaltung der ihnen eigenen Perioden auf zwei etwa 15 Meter lange Drähte übertragen, die in senkrechter Richtung auf die Fläche eines nach Nils Strindberg konstruierten Resonanzbodens geführt sind. Dieser ist mit einem magnetischen Mikrometer versehen, durch dessen Differentialschraube die Möglichkeit geboten ist, eine Regulierung von $^1/_{730}$ eines Millimeters vorzunehmen.

Damit bei den in der Sorbonne angestellten Versuchen der Resonanzboden selbst seinen Platz beibehalten konnte, bediente sich Décombe eines verschiebbaren Steges, um für die einzelnen Experimente eine Reihe verschiedener Längen der Drahtverbindungen zu gewinnen.

Décombe konstruierte nun eine Kurve, deren Abscissen die jeweilig durchlaufenen Drahtstrecken darstellen, und deren Ordinaten durch die bei den einzelnen Entladungen entstehenden Explosiv-Distanzen festgestellt sind. Hieraus ergiebt sich dann beim Vergleich der aufeinander folgenden höchsten und tiefsten Punkte der Kurve die jeweilige Länge der durch die Entladungen nach einander auf dem Resonanzboden hervorgerufenen magnetischen Wellen.

Die Versuche wurden mit Resonanzböden gleicher Kapazität gemacht, doch waren stets die Selbst-Induktoren verschieden. Diese letzteren stellten Rechtecke aus Eisendraht von $^1/_{10}$ Millimeter Stärke dar. — Décombe hat seinen Versuchen vier solcher Rechtecke zu Grunde gelegt:

I	Resonanzboden 60 cm zu 46 cm	Rechtecke	7.72	Abscissen der ersten höchsten Wellenpunkte
II	„ 50 „ „ 38.3 „		7.68	
III	„ 40 „ „ 30.7 „		7.58	
IV	„ 30 „ „ 23 „		7.40	

Man kann sich bei den dargestellten Kurven damit begnügen, die Abscisse des höchsten Punktes der ersten Wellenwölbung zu messen und dieselbe dann mit zwei zu multiplizieren, um die ganze Wellenlänge zu erhalten; demnach stellen sich die Wellenlängen wie folgt:

I	15.44
II	15.36
III	15.16
IV	14.80

also fast konstant; würden aber die vorausgesetzten Bedingungen noch rigoroser erfüllt, so ist Décombe der Ansicht, dass diese durch seine Experimente erzielten Wellenlängen völlig konstant sein müssten. Dieses Resultat „Konstantbleiben der Wellenlängen" entspricht vollständig der von den Herren Poincaré und Bjerknes aufgestellten Theorie.

Nimmt man jedoch die von Sarasin und de la Rive angenommene Begründung als richtig an, so müssten die Wellenlängen — da sie ja einzig und allein und unter allen Umständen von der Beschaffenheit des Resonanzbodens abhängen — durch das Aufstellen einer Proportion mit den Quadratwurzeln der Selbst-Induktoren-Länge oder annähernd mit der Länge der Drahtrechtecke bestimmbar sein — also

I	15.44
II	14.09
III	12.60
IV	10.91

entsprechen, ein Resultat, welches demjenigen der Décombe'schen Parallel-Versuche zuwiderläuft. d'A.

Eingegangen 2. September.

Photographische Messungen.

Von E. Mergenstern, Paris.

Die Photographie nimmt von Tag zu Tag eine grössere Bedeutung auf allen Gebieten der menschlichen Thätigkeit ein und ist namentlich auch in der Naturwissenschaft und Mechanik da von Nutzen, wo bei feinen Messungen das menschliche Auge zu unvollkommen und daher leicht Täuschungen ausgesetzt ist. Um z. B. den Gang zweier Pendel zu vergleichen, hat Lippmann (Paris) beide kurz nacheinander durch einen plötzlichen Lichtstrahl beleuchtet und dabei Moment-Aufnahmen gemacht. Dann wurden auf den Reproduktionen genaue Messungen vorgenommen und dadurch die etwaigen Differenzen in den Schwingungen mit grösster Sicherheit festgestellt, während

Digitized by Google

man sich bei blosser Beobachtung der Pendel leicht irren kann. Die Regulierung ist dann auch leichter, weil die Abweichung mathematisch genau bestimmt wird und man dann nicht auf ein ungewisses Probieren angewiesen ist, sondern bestimmt weiss, wie weit man den Pendel zu verlängern oder zu verkürzen hat. — Da das Laplace'sche Gesetz über die Beziehungen des Barometerstandes zur Höhe eines Punktes über dem Meere nur annähernd zutrifft, so hat der Physiker Cailletet es sich zur Aufgabe gestellt, ein genaueres Verhältnis durch Erlangung einer grossen Menge gleichzeitiger Angaben von Höhe und Barometerstand mittels Luftballons zu erlangen. Er bedient sich dazu eines Apparates von Ganmont.*) Derselbe besteht aus einem vertikal aufgehängten prismatischen Kästchen, das oben und unten ein Objektiv trägt und in dessen Mitte sich ein photographisches Häutchen befindet, auf dessen einer Seite ein Bild der darunter liegenden Gegend, auf der andern das Zifferblatt eines darüber hängenden Aneroid-Barometers abgebildet wird. Das Uhrwerk, welches das Häutchen bewegt, hält dasselbe so lange an, wie die Aufnahme benötigt. Die Klappenverschlüsse werden in Zwischenräumen von 2 Minuten geöffnet und dann wieder eine Aufnahme gemacht. So erhält man eine Reihe von Bildern des Bodens und der Barometerskala in 13/18 Grösse. Man kann daher leicht, wenn man den Brennpunkt des Objektivs und die Entfernung zweier Punkte auf der Erde kennt und dann ihre Entfernung auf dem Bilde misst, durch Rechnung die Höhe des Ballons finden. Das gleichzeitig im Ballon befindliche selbstregistrierende Barometer giebt die Stunde der Aufnahme an, die übrigens sich auch aus der Reihenfolge der Negative ergiebt. Mit Hilfe der Karte erkundet man, welcher Teil des Terrains photographiert wurde und kann dann daselbst eine Linie messen. Da man, um die nötige Exaktheit zu erzielen, auch die Zusammenziehung des Häutchens beim Entwickeln und Trocknen berücksichtigen muss, so zeichnen sich bei jeder Pose zwei Linien von bekannter Länge auf das Häutchen ab. Neben den barometrischen Angaben kann man den Apparat auch benutzen, um den Gang des Ballons in horizontaler Richtung aus den Bildern genau zu bestimmen. — Die Hertzschen Schwingungen suchte Décombe direkt mit Hilfe der Photographie zu messen. Er liess den Funken im Brennpunkt einer Linse von grosser Brennweite entstehen; die dadurch parallel gewordenen Strahlen wurden in einem Hohlspiegel von starker Krümmung aufgefangen und gaben in seinem Brennpunkte einen sehr hellen Glanz; dieses Lichtbild wurde nun photographiert. Der Spiegel drehte sich um eine vertikale Achse, per Sekunde 4—500 Drehungen machend. Das Bild wurde dadurch bedeutend vergrössert und die Schwingungen zeichneten sich sehr deutlich auf dem Negativ ab; man konnte sie mittels der Teilmaschine messen und auf der Platte noch Schwingungen von $^1/_{5000000}$ Sekunde Dauer feststellen. — J. H. Vincant mass gleichfalls Wellenbewegungen. Durch elektrisch in Schwingungen gehaltene Stimmgabeln, welche 200 Vibrationen in der Sekunde gaben, setzte er ein Quecksilberbad in Bewegung. Dadurch entstehen an dessen Oberfläche dem Auge unerkennbare Wellen. Indem er Moment-Aufnahmen mittels elektrischer Funken von $^1/_{200000}$ Sekunde Dauer machte, konnte indessen der Beobachter auf der Photographie diese Wellen messen und berechnen. Diese Experimente sind von grossem Interesse und ohne die Photographie wären sie unmöglich gewesen. — In der Akustik sind Königs manometrische Flammen von grosser Bedeutung für die Messung der Schallwellen, die man bisher durch Drehspiegel beobachtete. Noch deutlicher wird aber dieses Experiment, wenn man, wie Manage dies thut, die Flammen direkt photographiert. Derselbe bedient sich dabei eines Apparates von Marey, bei dem sich die empfindliche Fläche vor dem Gegenstand hin bewegt. Die erzielten Resultate sind weit bessere als früher, weil das Flimmern der Flammen durch den von den Drehspiegeln hervorgebrachten Lichtstrom wegfällt, und man ferner die Flammen in ihrer ganzen Ausdehnung sieht. Manage photographiert gleichzeitig eine unter dem Einflusse der menschlichen Stimme sich bewegende manometrische Flamme von Acetylen und eine andere $^1/_{64}$ Sekunde schwingende, die als Zeitmesser dienen sollte. Auf diese Weise konnte er sehr genau die gesprochenen und gesungenen Vokale studieren, die Bedingungen feststellen, welche die Orgelpfeifen erfüllen müssen, und endlich einen Apparat konstruieren, der für Taubstumme von Wichtigkeit ist, den Vokalen ihr charakteristisches Gepräge lässt und die Kranken nicht ermüdet. — Marichelle und Hemmardingner haben den Klang des gesprochenen Wortes im Phonographen studiert, indem sie die Linien in letzterem Instrument photographierten, da sie auf diese Weise sie weit besser untersuchen konnten als direkt auf der Rolle. Auf ganz ähnliche Weise ist Ludimar Hermann vorgegangen; derselbe befestigte einen Spiegel über der Membrane des Phonographen, den er beleuchtete, und photographierte die sich auf dem Spiegel abzeichnenden Kurven. — Ueber das Waals'sche Gesetz von den übereinstimmenden Zuständen hat Amagat mit Hilfe der Photographie interessante Untersuchungen angestellt.

So ist gerade in letzter Zeit fast auf allen Gebieten der Physik die Photographie von Nutzen gewesen. Anfangs nur von den Astronomen benutzt, wird sie jetzt immer mehr zu einem feinfühligen und genauen Beobachtungs- und Messinstrument in Wissenschaft und Praxis.

Eingegangen 16. November.

*) Vergl. No. 6 (1898) d. Zeitschr. Die Red.

Pariser Neuheiten in Operngläsern.

Die Phantasie dringt immer mehr in jene Industriegebiete ein, die sich lange Zeit in den Grenzen vornehmer, aber solider Einfachheit gehalten haben. Es kann

Digitized by Google

dies sowohl für das Publikum, als für den Fabrikanten als Vorteil bezeichnet werden, weil dadurch einerseits der Kunstsinn entwickelt, andererseits der Absatz vermehrt wird. Sehr deutlich tritt dies in der Fabrikation der Operngläser zu Tage, bei denen die einfachen ledernen und elfenbeinernen Fassungen immer mehr von phantasiereichen Montierungen in Emailmasse und echtem Email verdrängt werden. Besonders die mit Handgriffen versehenen Luxusgläser treten in den auffallendsten Modefarben auf und sind überdies noch mit allerlei gemalten oder in Metall ausgeführten Verzierungen versehen. Der Griff hat sich bei diesen Operngläsern in ästhetischer Beziehung fast zum wichtigsten Teile herausgebildet, weil er auf seiner langen, nach unten zu auch recht breiten Fläche die Anbringung grösserer Verzierungen gestattet, die sich auf dem Opernglas selber im verkleinerten Maassstabe wiederholen. Die Metallfassung für die Objektive und Okulare, sowie die Schraube sind meist aus Silber, und bei feinen Perlmuttermontierungen findet man sie sogar vergoldet. Bei den Griffen lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden: solche, welche ihrer ganzen Länge nach zylindrisch oder konisch verlaufen, und andere, die in ihrem unteren Teile eine manchmal recht dicke, birnenartige Verstärkung zeigen. Die einen wie die anderen sind hin und wieder in der Mitte der Länge durch einen silbernen Reifen in zwei Teile geschieden, häufig jedoch fehlt dieser Reifen und der ganze Griff bildet eine glatte Fläche. In dieser Art ist z. B. ein Opernglas aus dunkelblauem Email mit Silberfassung ausgeführt; auf dem Griff ist aus eingelegtem, ziseliertem Silber ein 8—9 cm langer schmaler Rokokorahmen angebracht und in demselben ist auf crêmefarbenem Grunde das längliche Bild einer modernen Operettenheldin dargestellt. Auf dem Opernglas selbst sieht man ähnliche kleinere Bildchen. Die den Augen zugewandten Flächen der Okularfassung sind bei diesen wie auch bei allen in Email hergestellten Operngläsern aus weissem Perlmutter. Recht apart ist ein modernes Opernglas, dessen Griff sich nicht birnenartig, sondern stark konisch nach unten ausbreitet. Die Montierung besteht aus Emailmasse und ist in stufenmässigen Abtönungen von hellgelb bis havannabraun so schattiert, dass die hellsten Stellen in die Mitte, die dunkelsten unten und oben kommen. Auf der hellsten Fläche ist nun ohne jede weitere Umrahmung eine Balletttänzerin gemalt, und auf den beiden Opernglasrohren selbst findet man zwei ihrer Kolleginnen in kleinerem Maassstabe wieder. Geschmackvoller sind auf schwarzem Email ganz weiss ausgeführte Statuen-Reproduktionen der bekannten in Museen ausgestellten Kunstwerke. Die Zeichnung ist hier sehr fein, damit alle Umrisse und Züge deutlich in der Verkleinerung hervortreten, deshalb gehört auch dieses Genre zu den teuersten. Auf einem Opernglas in kornblumenblauer Emailmasse sieht man statt eines einzelnen eingerahmten Bildes feine Rosenguirlanden in unregelmässigen Gewinden über die ganze Fläche sowohl des Glases als des Griffes in matten Farben hingemalt. Der Eindruck ist ein äusserst zarter, besonders, da das feine Grün der Blätter und die helle Rosenfarbe mit dem blauen Grunde keinen schreienden Kontrast bildet. Auffallender schon ist ein Opernglas in rosafarbenem Email; hier ist der Griff durch einen Silberreifen in zwei Teile geschieden. Auf dem unteren, birnenförmigen Teil sieht man in silbernem Rahmen auf weissem Grunde die elegante Silhouette einer Modedame, auf dem höheren, schmäleren Teile ist ebenfalls in einem kleineren Silberrahmen auf weissem Grunde ein kleines Rosenbouquet gemalt. Auf der Montierung der Gläser findet man ebenfalls moderne Frauengestalten in Silberumrahmung, und am unteren und oberen Rande auf schmalem weissen Streifen Rosenguirlanden. Fast grell sieht ein Opernglas aus, dessen grasgrüne Emailmasse durch unregelmässige, kleingezackte und in einandergehende Zackenlinien durchzogen ist; die Strahlenbrechung ist dadurch eine ungleichartige, was um so blendender wirkt. In einem einfachen ovalen Silberrahmen ist auf weissem Emailgrunde ein moderner, in bunten Farben ausgeführter Frauenkopf zu sehen. Recht gefällig ist ein Opernglas aus braunglänzendem Goldfluss; der walzenförmige Griff ist durch eine Silberrinne in der Mitte geteilt und auch die übrige Einfassung ist aus Silber; nur auf dem unteren Teile des Griffes sieht man als einzige Verzierung ein kleines schildartiges goldenes Plättchen, welches zur Aufnahme eines Monogramms bestimmt ist. Zu erwähnen wäre noch ein Opernglas aus nilgrünem Email, auf welchem Veilchenmuster gemalt sind, und eine Reihe von Perlmutter-Gläsern; diese letzteren sind meist aus länglichen, entweder ganz weissen oder farbenschillernden Streifen zusammengefügt und in vergoldetes Metall gefasst. Sie haben zumeist keine weiteren Ausschmückungen, doch sah ich auch ein äusserst feines Opernglas aus ganz weissem Perlmutter, welches mit goldenen à jour-Auflagen im Stile Louis XV. verziert war. W.

Referate.

Magnetisches Verhalten elektrischer Entladungen in Luft von normalem Druck von J. Precht. (Wied. Ann. 66, pp. 676—697. 1898.) Bisher war es nur gelungen, in Geisslerschen Röhren die elektrische Entladung durch den Magneten abzulenken; an gewöhnlichen elektrischen Funken in Luft von normalem Druck, sowie bei Büschel- und Glimmentladung hatten sich analoge Erscheinungen nicht feststellen lassen. Der Verfasser giebt einfache Versuchsanordnungen an, durch welche diese Entladungen sich als magnetisch ablenkbar erweisen; und zwar ist der Sinn der Ablenkung vollkommen in Uebereinstimmung mit den elektrodynamischen Gesetzen für bewegliche Stromleiter unter der Einwirkung magnetischer Kraft. Der bewegliche Stromleiter ist hier die elektrisch leitende Luftsäule, die sich ähnlich wie ein stromdurchflossener Draht verhält. Die Ablenkung elektrischer Funken wird am leichtesten erhalten,

Digitized by Google

wenn man die Funken zwischen einem abgerundeten Draht als positivem Pol und einer scharfen Spitze als negativem Pol übergehen lässt und diese Funkenstrecke in aequatorealer Stellung in das Feld eines starken Elektromagneten bringt, d. h. so, dass die magnetischen Kraftlinien senkrecht zur Funkenstrecke verlaufen. Die Funken krümmen sich dann je nach dem Sinn der Magnetisierung nach oben und unten. Aehnlich verhalten sich Büschel- und Glimmentladungen.

Der Widerstand der Entladungsstrecke erfährt im Magnetfeld eine unter Umständen ganz bedeutende Aenderung, wie aus der Aenderung der Elektrodenspannung bei gleichbleibender Stromstärke zu entnehmen ist. Die Spannungsdifferenz kann grösser oder kleiner werden, das ist durch die Versuchsanordnung beliebig vorauszubestimmen und zwar kann sie leicht solche Beträge erreichen, dass dabei die eine Entladungsform durch Magnetisieren in eine beliebige andere übergeführt wird.

Es wird ferner nachgewiesen, dass die von Holtz und Righi studierten elektrischen Schatten magnetisch ablenkbar sind. Auch gelang es, den ganzen Schattenraum zwischen der strahlenden Kathode und der positiven Platte in der Luft selbst zu photographieren. Die von der spitzen Kathode ausgehende negative Entladung vermag im Entladungsraum befindliche, leitende Körper auf der Anode abzubilden. Das Schattenbild bleibt dabei glatt auf tiefgeätzter Umgebung stehen, sodass man von solchen Anodenplatten wie von Kupferdruckplatten Abzüge mit Druckerschwärze herstellen kann.

Auch bei axialer Stellung der Entladungsstrecke, parallel den magnetischen Kraftlinien, können unter bestimmten Bedingungen magnetische Ablenkungserscheinungen erhalten werden.

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Photometer. Die englische Firma Nalder Bros. & Co., London E. C., fertigt seit kurzem ein neues patentiertes, von Preece und Trotter entworfenes Photometer an.

Das früher konstruierte Photometer dieser beiden Herren ist einige Jahre im Gebrauch gewesen und soll sich gut bewährt haben. Der Haupteinwand, welcher indess gegen den Apparat erhoben wurde, war der, dass man als Normallampe eine kleine Glühlampe verwendete, welche von einer Sekundärbatterie gespeist wurde. Diese Elemente sind aber mehr oder weniger veränderlich, weshalb man es für angebracht hielt, vor und nach der Benutzung des Photometers eine Kontrollablesung im Laboratorium vorzunehmen.

Bei dem jetzigen Modell (Fig. 2) benutzt man als Lichtquelle eine kleine Amylacetat-Lampe, welche als Normallampe auch ohne Kalibrierung genügende Sicherheit bietet. Man hat bei derselben nur nötig, gelegentlich den Docht quer abzuschneiden, das Bassin mit Amylacetat zu füllen, die Lampe anzuzünden und den Docht soweit heraufzuschrauben, bis die Spitze der Flamme einen über der Lampe befindlichen festgesetzten Punkt erreicht. Die neue Ausführung ist viel leichter und gedrängter als der frühere Apparat. Der Mechanismus ist dem des älteren Modells ähnlich, besonders insofern, als das Licht, welches die zu messende Be-

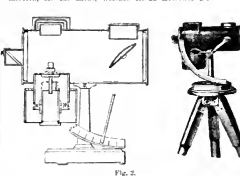


Fig. 2.

leuchtung erzeugt, auf die Aussenseite eines Papierschirmes fällt, in welchem sich ein Loch befindet: durch letzteres kann ein innerhalb des Apparatkastens angeordneter Papierschirm wahrgenommen werden. Der Grad der Beleuchtung auf diesem Schirm lässt sich vermittelst eines an der Aussenseite des Kastens angebrachten Griffes beliebig verändern; ist die Beleuchtung der beiden Schirme gleich, so verschwindet das Loch bezw. der hellere oder dunklere Fleck, und man kann die Beleuchtung ohne Weiteres auf der Skala ablesen. (Elektrotechn. Anzeiger 1898.)

Reformbrille von Adolf Meyer in Oschatz. Die in der Fig. 3 dargestellte Brille vereinigt in sich ein Brillen- und Pincenezgestell. Die Anordnung der Seitenstege in Verbindung mit einer kurzen Feder



Fig. 3.

bewirkt, dass die Brille ausserordentlich leicht, sowie sehr fest sitzt, so dass ein Verschieben bei starken Bewegungen ausgeschlossen ist. Der Nasenrücken wird nicht wund gedrückt und die Gläser behalten — was das Wichtigste ist — immer dieselbe richtige Stellung vor den Augen. Die Brille wird in allen geeigneten

Metallen, insbesondere in Gold, Doublé und Silber hergestellt.

Reinere Schallwirkungen bei Phonographen zu erzielen, ist die Aufgabe eines doppelwandigen Schallkörpers, welcher in Klasse 42 unter No. 99175 patentiert wurde. Wie wir einer diesbezüglichen Mitteilung des Patent- und technischen Bureaus von Richard Lüders in Görlitz entnehmen, werden Schalltrichter und Hörkugeln für Phonographen, bei denen die nicht parallel zur Wandung verlaufenden Schallwellen ein Vibrieren und Mittönen der Wandungen selbst verursachen würden, aus einem inneren und einem äusseren Mantel gebildet, zwischen denen sich Flüssigkeit oder Luft befindet. Durch diese Anordnung wird auch eine bedeutende Dämpfung der Nebengeräusche und damit eine grössere Reinheit der Schallwirkung erreicht.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Taster mit auslösbarem Schenkel. Der Taster enthält neben den eigentlichen Tasterschenkeln noch zwei kurze Schenkel, von denen nur der eine in der Fig. 4 als Anschlag sichtbar ist und festgestellt werden kann. Dadurch wird ermöglicht, dass man immer dieselbe Stellung sofort wiederfindet, auch wenn man über Wulste oder in unterschnittene Stellen zu messen hat,



Fig. 4.

die beim Zurückziehen des Tasters eine Verstellung der Schenkel erfordern. Man stellt das Maass ein (vergl. die punktierte Lage des einen Schenkels), klemmt alsdann mit Hülfe der Centrumschraube den einen Schenkel und den Anschlag fest, der andere (punktierte) Schenkel bleibt alsdann frei beweglich, kann zurückgeschlagen werden und so der Taster aus dem mit Wulsten etc. versehenen Arbeitsstück leicht entfernt werden. Das gesuchte Maass findet man alsdann wieder, indem man den beweglichen Schenkel bis an den Anschlag zurückschlägt. Ausserdem trägt der bewegliche Schenkel noch eine Feinstellvorrichtung, die schon früher eingehend beschrieben ist und äusserst einfach und praktisch ist. Die Werkzeug-Handlung Wilhelm Eisenführ, Berlin S., führt den Taster in drei verschiedenen Grössen.

Oel-Spritzkanne mit Druckvorrichtung. Die von der Firma Alb. Mausbach in Barmen hergestellte und zum gesetzlichen Schutz angemeldete Oelkanne (Fig. 5) hat den grossen Vorteil, dass sie in jeder Lage gebraucht werden kann, also auch bei schlecht



Fig. 5.

zugänglichen Stellen, denn das Herausfliessen des Oeles erfolgt nur durch den Druck auf den Knopf, ohne dass die Kanne dabei eine geneigte Stellung erhalten muss. Die Form der Kanne sichert ein gefahrloses Arbeiten mit ihr, ferner kann die Menge des Schmieröles genau vom halbtropfenweisen Oelen an reguliert werden. Sie wird für 0,1 — 0,4 Liter Inhalt gefertigt und kostet je nachdem 1,80—3,60 Mk.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 23. Novemb. Der Verein nahm an der Sitzung des „Vereins von Freunden der Treptow-Sternwarte" im Bürgersaale des Rathauses teil. Zunächst wies der Vorsitzende des genannten Vereins Herr Astronom F. S. Archenhold auf die Bedeutung der Entdeckung der farbenempfindlichen Platten von Prof. H. W. Vogel für die Astronomie hin. Hierauf hielt Herr Prof. Dr. H. W. Vogel selbst einen Vortrag über die Entwicklung des farbenempfindlichen Verfahrens und des photographischen Naturfarbendruckes an der Hand zahlreicher die allmähliche Entwicklung der Farbenphotographie erläuternden Vorlagen bis zu ihrer jetzigen Vollkommenheit hin, zum Schluss wurde das Ives'sche Chromoscop in seiner neuesten Konstruktion vorgeführt.

Es war dies wohl eine der letzten Versammlungen, in denen der hochangesehene Forscher und Förderer der photographischen Technik über seine Entdeckung sprach, denn wenige Tage später, nachdem er noch an der Feier, welche die photographischen Kreise aus Anlass der 25jährigen Wiederkehr der Entdeckung der farbenempfindlichen Platten ihm zu Ehren veranstalteten, starb er, nachdem er noch die Genugthuung erlebt hat, die Farbenphotographie bis zu der nunmehr praktisch wirklich verwendbaren Stufe der Vollkommenheit gefördert zu sehen.

— — Sitzungsbericht vom 7. Dezember. Vorsitz.: Fr. Harrwitz. In Anwesenheit einiger Damen und Gäste hält Herr Oberingenieur Eyting, Direktor der Lehranstalt und Lehrwerkstätten „Elektra" zwei Experimental-Vorträge: 1) Die Erzeugung und ver-

schiedene Verwendung des elektrischen Stromes. Der Vortragende geht von den galvanischen Elementen, den Erzeugern des Schwachstroms aus, zeigt dann, zum Starkstrom übergehend, an zahlreichen Apparaten die Wirkungen der primären und sekundären Strommaschinen, wie z. B. das elektrische Glüh- und Bogenlicht, das elektrische Kochen, erläutert eingehend den Dreh- und Wechselstrom, die Transformatoren, sowie an einem betriebsfähigen Modell die Konstruktion der elektrischen Bahnen. Auch das Prinzip der Akkumulatoren wurde eingehend behandelt. 2) Das Acetylen. Der Vortragende zeigte die Entwicklung des Gases aus Calciumcarbid und Wasser an einem mitgebrachten Apparat der Deutschen Acetylengesellschaft und erklärte die 4 verschiedenen Konstruktionssysteme für die Erzeugung von Acetylen, alsdann zeigt er an einer Lampe die schön leuchtende und ruhig brennende Flamme des Acetylens und erläutert an Zahlen den ökonomischen Wert des Acetylengases und seine Zukunft. Das Geschäftliche wurde bis zur nächsten Sitzung vertagt.

Aufgenommen in den Verein: Max Peine, Max Schultz, Berlin; Heinrich Jakob, Steglitz. Angemeldet: 1. E. H.

Zolltarifänderungen

für optische, elektrotechnische Artikel, Mechanismen u. dgl.

Deutsch-Südwestafrika. Hier ist ein neuer Zolltarif in Kraft getreten, nach welchem alle oben genannten Artikel zollfrei sind.

Dänemark. Telegraphenkabel, die für Rechnung des Staatstelegraphenamtes zum unterirdischen Gebrauche im Inlande eingeführt werden, sind zollfrei.

Barbados. (Neuer Tarif.) Alle hierher gehörigen Artikel zahlen 10% vom Werte.

Britisch-Honduras. (Neuer Tarif.) Material für Eisenbahnen, Strassenbahnen, elektrische Beleuchtung, Telegraphen und Telephone; Maschinen für die Landwirtschaft, das Seewesen und die Industrie, zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel 10% vom Werte.

Vereinigte Staaten von Amerika. Thermometer aus Glas und Metall oder aus Glas, Metall und Holz, wo Glas dem Werte nach den Hauptbestandteil bildet, sind nicht als Glaswaaren nach § 112 des Tarifes mit 45% vom Werte, sondern als Waaren, deren Hauptbestandteil dem Werte nach geschnittenes, graviertes, geätztes etc. Glas bildet, nach § 100 mit 60% vom Werte zu verzollen.

Kongostaat. (Neuer Tarif.) Alle oben benannten Artikel zahlen 3% vom Werte.

Urugnay. Auf den Tarifwert aller eingeführten Waaren wird ein Zuschlagzoll von $2^1/_2$% erhoben.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Metallurgisches Laboratorium in Perth. Wir haben bereits auf die Bedeutung West-Australiens für den Absatz von Instrumenten früher hingewiesen und wollen noch hinzufügen, dass das „Geological Museum" in Perth zu den hervorragenden Instituten West-Australiens zählt. Es enthält alle wertvollen Funde an Mineralien und die Sammlungen und Analysen sind stetig gewachsen. Mit diesem ist das „Metallurgical Laboratory" verbunden und ein chemisches Laboratorium ist gleichfalls vorhanden. Das erstere enthält mehrere Schmelzöfen und alle nötigen Vorrichtungen zur Bestimmung des Reingehalts der eingelieferten Roherze. Die Ausscheidung findet auf trockenem wie nassem Wege statt. Das zweitgenannte Laboratorium wurde durch Gouvernementsbestimmung ebenfalls mit den erforderlichen Apparaten und Reagentien ausgestattet. Wie uns mitgeteilt wurde, sind die Aufträge und Anforderungen an diese Institute in den letzten Jahren stark gewesen. H.

Universität Genf. Am 25. Dezember brach — wie der „Bund" berichtet — im linken Flügel des Universitätsgebäudes Feuer aus. Obwohl dasselbe bald gelöscht wurde, ist eine grosse Anzahl physikalischer Apparate dabei vernichtet worden und der Schaden beträchtlich.

Deutsch-Amerikanische Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. Gustav Krebs, A.-G. in Halle. Unter vorstehendem Namen ist die Werkzeugmaschinen-Fabrik Gustav Krebs mit einem Kapital von 1 Million Mark in eine Aktien-Gesellschaft verwandelt worden.

Forstliche Hochschule in Aschaffenburg heisst vom 1. Januar d. J. an die bisherige Forstlehranstalt, ohne dass damit organisatorische Veränderungen verknüpft sind.

Royal Victoria College in Montreal (Canada). Der Kanzler der McGill-Universität, Lord Strathcona in Montreal, hat dem Royal Victoria College für Frauen 1 000 000 Dollars (über 4 000 000 Mk.) überwiesen; seine früheren Schenkungen beliefen sich auf 1 400 000 Dollars.

Neues Technikum. In Rudolstadt (Thüringen) wird ein neues Technikum eingerichtet.

Neues Maschinenbau-Laboratorium des Stuttgarter Polytechnikums. Der Neubau dieses Laboratoriums, das unter der Leitung des Professor von Bach steht, ist im Aeusseren beendet. Für den Neubau einschliesslich der Anschaffung von Maschinen — mit dem Laboratorium ist seit einigen Jahren eine Material-Prüfungsanstalt verbunden — hat der Württembergische Landtag 492 000 Mk. bewilligt. Das Institut soll zum Beginn des nächsten Sommersemesters der Benutzung seitens des Lehrkörpers und der Studierenden übergeben werden.

Persönliches. Ernennungen. Dr. med. Otto Voges, Mitarbeiter am Institut für Infektionskrankheiten in Berlin, ist als Professor der Hygiene und Leiter des bakteriologischen Staatslaboratoriums nach Buenos-Aires berufen worden. — Dr. Oskar Löw, Privatdozent für Pflanzenphysiologie an der Universität in München, ist an die landwirtschaftliche Staatsanstalt in Chicago berufen worden und dorthin bereits unterwegs. — Dr. Eberh. Rimbach von der Berliner Universität ist als Abteilungsvorsteher an das

chemische Institut der Universität Bonn berufen worden. — Dr. Zehnder, bisher Professor der Physik in Freiburg i. Breisgau, ist als erster Assistent Professor Röntgens nach Würzburg berufen worden. — Prof. Klockmann von der Bergakademie zu Klausthal ist auf den Lehrstuhl für Geologie und Mineralogie an der Technischen Hochschule in Aachen berufen worden. — Privatdozent Dr. O. Wiedeburg an der Universität Leipzig ist zum ausserordentlichen Professor ernannt worden.

— Gestorben. In London starb 76 Jahr alt der Elektrotechniker Latimer Clark, allgemein bekannt durch sein Normalelement. — In Rom starb Mich. Stefano de Rossi, Professor der Physik an der dortigen Universität, insbesondere durch seine Erdbeben-Forschungen und die Konstruktion von Apparaten zur Beobachtung derselben bekannt, im 64. Lebensjahr. — In Berlin starb 55 Jahr alt der Professor der Geologie und Paläontologie Wilh. Dames; ferner Dr. H. W. Vogel, Professor der Photochemie und Spektralanalyse an der Technischen Hochschule im 64. Lebensjahr, insbesondere durch seine bedeutungsvollen Studien über die Sensibilisatoren (Beschleuniger) bekannt, die ihn zur Entdeckung der farbenempfindlichen Platten und den Naturfarbendrucken führten, ohne welche die heutige Photographie ihre hohe wissenschaftliche Bedeutung nie erlangt hätte.

Warnungstafel. Amtlich wird vor geschäftlichem Verkehr mit Maurice von Straaten, Willemstraat 39, Rotterdam, H. M. Otto. Ryn en Schiekade 49, Leyden, gewarnt.

Zur deutschen Ausfuhr von optischen Instrumenten nach Japan. Unsere optische Industrie ist in Japan bereits bestens eingeführt, denn wie ein amtlicher Bericht aus Kobe mitteilt, werden Mikreskope fast ausschliesslich aus Deutschland importiert. Der Durchschnittswert eines deutschen Mikroskopes betrug im letzten Jahre etwa 54 Yen (= 110 Mark). Aus Grossbritannien wurden einige billige Mikroskope mit einem Durchschnittswerte von 38 Yen pro Stück importiert, doch der Qualitätsunterschied ist noch grösser als der Preisunterschied, und bei der vorwiegend deutschen Ausbildung der japanischen Naturforscher und Mediziner dürfte vorerst der deutschen Einfuhr aus dem englischen Wettbewerbe auf diesem Gebiete keine Gefahr drohen. — Brillen und Pincenez werden jetzt allerdings in Japan hergestellt, und die Einfuhr hiervon ist bedeutungslos geworden. B.

Bücherschau.

Ausführliche Besprechung einzelner dieser der Redaktion eingesandten Werke vorbehalten.

Lippmann, G. Unités Electriques Absolues. Vorlesungen, gehalten an der Sorbonne 1884/85. Mit 101 Textfiguren. Verlag von G. Carré & C. Naud, Paris, 1899. 232 Seiten br.

Bender, Dr. A. Gewerbliches Taschenbuch für Fabrikanten und Betriebsleiter, sowie Gewerbeaufsichts-Beamte und Polizeibehörden. Verlag von Carl Flemming, Glogau, 1898. 250 Seiten, gebd. M. 3,60.

Das Werkchen enthält übersichtlich zusammengestellt diejenigen gesetzlichen Bestimmungen, für deren Ausführung der Gewerbe-Inspektion die Aufsicht übertragen ist, ferner die Normal-Unfallverhütungs-Vorschriften, die Bestimmungen über die Sonntagsruhe etc.

Schnauss, Hermann. Der Projektions-Apparat. Anleitung zur Ausübung der optischen Projektion zum Zwecke der Unterhaltung und Belehrung. Mit 75 Abbildungen. Verlag des Apollo, Dresden, 1899. 125 Seiten. ungeb. M. 2.—.

Annuaire pour l'an 1899, public par le Bureau des Longitudes. Avec des Notices scientifiques. Verlag von Gauthier-Villars, Paris. 658 Seiten. ungeb. M. 1,50.

Ausser dem wissenschaftlich-statistischem Material enthält dieses bekannte Jahrbuch in seinem wissenschaftlichen Anhang diesmal einen Beitrag von Becquet de la Gryc über die neueren Luftballonfahrten, ferner von Bassot einen Aufsatz über die moderne Geodäsie in Frankreich, von M. P. Gautier über den Siderostat für das Riesen-Fernrohr der Pariser Weltausstellung 1900 mit 5 Tafeln und von Janssen über die im Jahre 1898 auf dem Mont-Blanc-Observatorium ausgeführten Beobachtungen.

Patentliste.

Vom 19. bis 27. Dezember 1898.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. B. 20577. Vorricht. z. Papierbewegung f. Drucktelegraphen od. Schreibmaschinen mit feststehendem, zylindr. Papierträger u. zu einer Röhre ausgebildetem Druckbogen. Ch. L. Buckingham, New-York.

Kl. 21. S. 9796. Fernsprechumschalter. Ch. Shore, Bolton u. Ch. Heap, Caldershaw-Rochdale. (Engl.).

Kl. 21. W. 13861. Doppelter Elektrizitätsmesser. Ed. Weston, Nowark, V. St. A.

Kl. 21. W. 13858. Techn. Quadrant-Elektrometer. Ed. Weston, Newark.

Kl. 42. V. 3365. Vorricht. z. Ausgleichung des Einflusses der Temperaturschwankungen bei Quecksilberwaagen u. ähnl. Instrumenten. G. Vitulli-Montaruli, Bari. (Italien).

Kl. 42. B. 22436. Waage f. Flüssigkeiten, insbes. Milch. P. J. Buaas, Aalborg.

Kl. 42. L. 12615. Hängezeug f. Grubenvermessung. Osc. Langer, Clausthal.

Kl. 42. M. 15399. Vorricht. z. Bestimmung des Streichungswinkels v. Gestein u. z. Gefällmessungen. T. Monkowski, Lugansk.

Kl. 42. P. 10 141. Quarzkeilbefestigung an Polarisationsinstrumenten. J. Peters, Berlin.

Kl. 42. T. 5807. Gesondert v. Laufgewicht angebrachte Druckvorrichtung an Laufgewichtswaagen. W. Teuchner, Chemnitz.

Kl. 49. K. 16 348. Kluppe mit e. drehbaren Scheibe z. Regulierung des Schneidhackenabstandes. Klein & Blombach, Remscheid.

Kl. 49. S. 11 085. Maschine z. Herstellung u. z. Hinterfräsen v. Spiralbohrern. Joh. Srocka, Berlin.

Kl. 57. G. 11 337. Photogr. Objektiv. C. P. Goerz, Friedenau.

Kl. 57. H. 19 472. Klappkamera mit selbstthätig aufklappenden Stützwänden. H. Hill u. Ed. G. Price, London.

Kl. 57. Sch. 12 079. Serien-Apparat. C. W. Schmidt u. A. Christophe, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 106 301. Umschalter f. elektr. Wechsellicht, bei welch. federnde Kontakte durch e. mittels Uhrwerk gedrehte Hubscheibe zeitweilig den Kontakt herbeiführen. R. Sinnhuber, Berlin.

Kl. 21. No. 106 449. Blake-Mikrophon mit Membran, anstatt des federnden Kohlenkontaktes. C. Vogt, Berlin.

Kl. 21. No. 106 618. Magnet-Nebenschluss für elektrische Messinstrumente u. dgl., bestehend aus zwei magnetisierbaren Teilen, welche auf e. nicht magnet. Bolzen sitzend durch entsprechendes Drehen desselben an e. magnetisierbaren Platte schleifend den Magnetpolen gleichzeitig genähert od. in derselben Weise v. denselben entfernt werden. R. O. Heinrich, Berlin.

Kl. 21. No. 106 964. Elektrizitätszähler mit Elektrolyt enthaltender Glasröhre sowie in gesonderter Röhre liegenden Elektroden-Zuleitungsdrähten. Ch. O. Bastian, London.

Kl. 42. No. 106 192. Durch Geldeinwurf u. elektr. Strom in Thätigkeit tretender Apparat z. Durchleuchten mittels Röntgenscher X-Strahlen, dessen Betriebsdauer durch Einstellung der Flügel e. Geschwindigkeitsreglers bestimmt ist. M. Vidal, Paris.

Kl. 42. No. 106 205. Gleitschiene (Massstab) für Baummesskluppen mit vertieft eingelegtem Ahornstreifen. W. Spoerhase, Giessen.

Kl. 42. No. 106 220. Waaren-Verkaufs-Automat. H. Schreiner, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 106 416. Selbstfüllreissfeder mit z. Magazin ausgebildetem Griff u. zwischen die Federschenkel geführtem Füllrohr. J. Woyke. Ilmenau.

Kl. 42. No. 106 553. Vorricht. z. Einstellen u. Auswechseln der Walze v. Spielzeug-Phonographen, mit in e. geteilten Mutter gelagerter Walzenspindel. Jean Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 106 693. Winkelkopf mit vier normal zu einander liegenden Schlitzen u. mit vier weiteren Schlitzen zum Abstecken v. Normalweichen mit den Neigungen 1:9 und 1:10 sowie von rechten Winkeln. W. Siebert, Halle a. S.

Kl. 42. No. 106 699. Das Auge vollständig abschliessende Arbeiterschutzbrille mit Metallfüllung u. e. der Grösse n. anatom. Lage der Pupille entsprechenden, für jede Pupille mittels e. Schlittenapparates verstellbaren Brillenglase. Dr. W. Gesmann, Delligsen.

Kl. 42. No. 106 756. Zwischen Schmierrollen geführtes, aufgerolltes Stahlmessband. Robt. Williams, Leipzig.

Kl. 42. No. 106 887. Automat z Verkauf v. Waaren in Kapseln v. Kugelform. E. Werner u. J. Bader Chemnitz.

Kl. 42. No. 106 899. Anschlagwinkel mit Schmiege u. Stellmaass. H. Möbius, Ratbenow.

Kl. 49. No. 106 234. Bohrmaschine mit zwei Parallelbohrern, deren e. Bohrschlitten horizontal, der andere vertikal verstellbar ist. Pfaff & Schlauder Schramberg.

Kl. 49. No. 106 235. Zapfenfräsvorricht. mit e. durch e. Hakenschraube festgehaltenen u. verstellbaren Messer. R. Jilecek, Nürnberg.

Kl. 49. No. 106 366. Stanze mit drehbarem u. durch Keil feststellbarem Matrizensattel. Renner & Modrach, Gera.

Kl. 57. No. 101 609. Operngläskamera. C. P. Goerz. Friedenau b Berlin.

Kl. 57. No. 106 608. Farbenfilter für Farbenphotographie aus zwei aufeinandergelegten, planparallelen Glasplatten. zwischen welchen sich die farbige Flüssigkeit befindet. D. Cellarius, Markirch i. E.

Kl. 83. No. 106 747. Läutewerk mit übereinandergestülpten, mit Ausschnitten u. Schalllöchern versehenen Glocken. Hamburg-Amerikanische Uhrenfabrik. Schramberg.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen.

Eastmann Kodak Ges. m. b. H., Berlin SW. Illustr. Preisverzeichnis der verschiedenen Kodak-Kameras mit Patronen-Film-Spulen, die ein Laden des Apparates bei Tageslicht gestatten, sowie sämtlicher photographischer Bedarfsartikel. 36 Seiten.

The Warwick Trading Company, Ltd., London, W. C. Supplement-Preislisten No. 1 und 2 zum Hauptkatalog, enthaltend neue Film-Aufnahmen aus Süd-Afrika, England etc.; ferner auch komische und dramatische Scenen darstellend. 44 u. 7 Seiten.

Dämmig, Otto, Werkstätte für geodät. Instrumente, Bielefeld. Illustr. Preisverzeichnis über Nivellier-Instrumente, Winkel-Trommel, -Spiegel u. -Prisma, Kreuzscheibe. Messlatten, Stahlmessbänder, Theodolite mit und ohne Repetition.

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Januar 1899. No. 2.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Paganini's photogrammetrische Instrumente und Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.

Von Professor E. Dolezal, Wien.

(Fortsetzung.)

2.

Als im Jahre 1889 das militär-geographische Institut zu Florenz die phototopographischen Arbeiten ausdehnen wollte, schritt Paganini daran, auf Grund der reichen Erfahrungen, welche er bei seinen zahlreichen phototopographischen Aufnahmen gesammelt hatte, ein neues Instrument zu bauen.

Das neue Instrument führt den Namen:

„Phototopographischer Apparat Paganini, Modell 1890".

Dieses Instrument (Fig. 6) unterscheidet sich von dem soeben beschriebenen in nachstehenden Punkten:

1. In der Montierung und Einrichtung der Camera,
2. In der Beseitigung des excentrisch situierten Fernrohrs und
3. In der Verwertung des photographischen Objektives als Visiermittel, indem dasselbe mit einem in der Mattscheibe placierten Oculare zu einem Fernrohre ausgestaltet wurde.

Die Fig. 6 zeigt das Instrument in der Seitenansicht, in welcher der Höhenkreis sammt Libelle und die weiteren Teile zur Darstellung kommen.

Die Camera obscura hat gleichfalls ein Metallgerippe zum Träger, Obeliskenform, ist mit lichtdichtem Pappendeckel verkleidet und trägt an der Schmalseite das Objektiv, welches in derselben Weise wie bei der ersten Konstruktion von und gegen die Mattscheibe bewegt und welche Bewegung bis auf Bruchteile von Millimetern angegeben werden kann. Auch sind auf der Seite der Mattscheibe, in der Ebene des Bildes zwei feine Metalldrähte in der Richtung des Horizontes und der Vertikallinie gespannt.

Wir sind der Ansicht, dass das Spannen der Silberfäden, um den Horizont und die Hauptvertikallinie auf die lichtempfindliche Platte mitzuphotographieren, keine Vorteile bringt, und dass der bei österreichischen und deutschen photogrammetrischen Instrumenten gebräuchliche Vorgang, Zacken oder, was noch besser ist, einen Centimeterrahmen mit markanten Einschnitten für die beiden genannten Coordinaten-Achsen des photographischen Bildes an die Platte anzuschieben oder unmittelbar vor der Platte fix zu montieren, praktischer ist.

Die Silberfäden, selbst wenn dieselben noch so fein sind, haben eine gewisse Dicke und verdecken im Bilde zufälligerweise vielleicht wichtige, markante Punkte; dieselben können eventuell reissen oder durch Nachgehen in der Spannung zeitraubende Arbeiten und fühlbare Störungen verursachen.

Digitized by Google

Dies fällt bei Verwendung des Centimeterrahmens weg, und ausserdem wird durch das Abbilden der einzelnen Centimeterzacken an der Peripherie des Rahmens der Vorteil erreicht, dass aus den Dimensionen der Zackenabstände auf den Kopien auf eine eventuelle Zerrung des Bildes geschlossen werden kann, welche Zerrung bei subtilen Arbeiten Berücksichtigung finden muss.

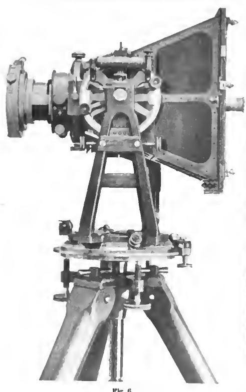


Fig. 6.

Die Mattscheibe dient demselben Zwecke wie bei allen anderen photographischen Apparaten und unterscheidet sich von der früheren Konstruktion dadurch, dass auf einem Metallrahmen, welcher in der Richtung des Horizontes und der Hauptvertikallinie befestigt ist, ein Metallring eingelassen ist mit einer Öffnung, durch welche ein Ramsden'sches Okular hindurchgeht. Dieses ist zum Zwecke gewisser Berichtigungen in der Richtung der Horizont- und Vertikallinie verstellbar, ebenso lässt das Fadenkreuz eine sanfte Verdrehung zu.

Paganini kam nun auf den Gedanken, das umgekehrte und verkleinerte, reelle Bild, welches das photographische Objektiv von dem Gegenstande entwirft, durch eine in der Mattscheibe angebrachte Lupe zu betrachten, und in weiterer Folge, das Camera-Objektiv in Verbindung mit einem Ramsden'schen Okulare zu einem Fernrohre auszugestalten.

Es sei speziell betont, dass diese Neuerung, das photographische Objektiv gleichzeitig als Fernrohrobjektiv zu benutzen, von Dr. A. Schell, Professor der praktischen Geometrie an der k. k. technischen Hochschule zu Wien herrührt[1]). Die Meinung, Paganini wäre der Erste gewesen, welcher diese Idee realisiert hätte, ist eine irrige; denn auf dem IX. Deutschen Geographentage zu Wien 1891, wo die verschiedensten Phototheodolit-Konstruktionen ausgestellt waren, konnte man Schell's Phototheodoliten mit dem charakteristischen, centrischen Fernrohre ausgeführt sehen.

Paganini hat damals wohl erst die Mitteilung gemacht, dass er sich mit der Idee trage, das Objektiv der Camera in obiger Richtung auszunutzen, während Schell's Instrument fix und fertig vorlag.

Durch diese Verwertung des photographischen Objektives als Visiermittel wird der grosse Vorteil erreicht, dass ein eigenes Fernrohr, welches ja für die Herstellung der Visuren zur Festlegung der photogrammetrischen Stationen, sowie zur Orientierung der Bildebenen im Raume notwendig ist, nicht mehr separat angebracht werden muss.

Das Fernrohr wurde bei den meisten Konstruktionen photogrammetrischer Instrumente und zwar: Koppe[2]), Paganini Modell 1884[3]), Pollak[4]), Steiner[5]) und anderen excentrisch angebracht.

Wenn auch die excentrische Lage des Fernrohrs z. B. Excentricität $e = 0{,}16$ m bei anvisierten Objekten, deren Entfernung vom Standpunkte nicht unter 500 m herabsinkt, einen minimalen Einfluss von ungefähr einer Winkel-

[1]) E. Dolezal, „Arbeiten und Fortschritte auf dem Gebiete der Photogrammetrie", Dr. Eder's Jahrb. f. Photogr. u. Reproduktionstechnik f. d. Jahr 1897.

[2]) C. Koppe, „Photogrammetrie oder Bildmesskunst", Weimar 1889.

[3]) L. P. Paganini, „La Fototopografia in Italia", Roma 1889.

[4]) V. Pollak, „Über photogr. Messkunst, Photogrammetrie und Phototopographie", Mitteilungen der k. k. geograph. Gesellschaft, Wien 1891 und andere Broschüren desselben Autors.

[5]) F. Steiner, „Die Photographie im Dienste des Ingenieurs", Wien 1893.

Digitized by Google

minute auf die Winkelmessung und Orientierung übt, so muss zugestanden werden, dass durch das excentrisch montierte, zumeist noch mit Höhenkreis versehene Fernrohr der ganze Apparat umfangreicher, schwerer und kostspieliger wird.

Hingegen mag ausdrücklich betont werden, dass bei kurzen Visuren nach Signalen und Orientierungspunkten, die zur Festlegung der Stationen bezw. zur Orientierung der Bildebene im Raume erforderlich sind, wie dieselben thatsächlich bei Architektur-Aufnahmen vorkommen, es sicherlich von Vorteil erscheint, ein centrisch angebrachtes Fernrohr zu besitzen, wodurch Reduktionen der gemachten Visuren auf den wahren Standpunkt gänzlich entfallen.

Die Camera, damit auch das Fernrohr, ist um eine horizontale Achse drehbar eingerichtet; ein neuer Fortschritt gegen die erste Konstruktion, welche eine nur geringe Bewegungsfähigkeit der Camera gestattete. Diese Drehachse ruht in entsprechend massiven Alhidadenträgern, welche wie bei geodätischen Instrumenten noch zu einer eventuellen Hebung und Senkung der Drehachse, also zur Rektifikation, eingerichtet sind.

Weiters ist auf der Drehachse ein Verticalkreis aufgeschoben und fixiert. Derselbe ist, wie bei den meisten Universal-Instrumenten, mit zwei diametralen Nonien und einer rektifizierbaren Höhenlibelle in Verbindung, und können Höhenwinkel mit erwünschtem Grade von Genauigkeit (eine halbe Minute) ermittelt werden.

Der Limbus mit der Alhidade, sowie das Stativ besitzen eine ähnliche Einrichtung, wie dieselbe bei dem vorhergehenden Instrument ausführlich geschildert wurde.

Das vorstehend besprochene Instrument von Paganini bedeutet einen namhaften Fortschritt im Baue photogrammetrischer Apparate und zeigt deutlich, dass Paganini mit Lust und Liebe sowie grossem Fachverständnis an der Ausgestaltung des Instrumentenbaues der Photogrammetrie thätig ist.

Dieses Instrument steht seit dem Jahre 1891 bei den phototopographischen Aufnahmen des italienischen militär-geographischen Institutes in Verwendung, und es dürfte durch dieses Instrument eine Type geschaffen worden sein, die in der Folge kaum verlassen werden dürfte, nachdem dieselbe allen Forderungen entspricht, welche man an ein für phototopographische Zwecke brauchbares Instrument stellen muss.

3.

Beautemps-Beaupré, Vincendon-Dumoulin, de la Roche-Poncié und andere haben Methoden angegeben, nach welchen die Uferlinien des Meeres mit den angrenzenden Terrainteilen vom Bord eines Schiffes aufgenommen werden können. Die Photographie hat die Methoden vereinfacht und ihre wertvollen Bilder auch anderen wissenschaftlichen Studien zugänglich gemacht.

Bereits im Jahre 1889 hat Franz Schiffner, damals Professor an der Marine-Realschule zu Pola und einer der ersten in Österreich, welche die Bedeutung der Photogrammetrie mit scharfem Blicke erfasst und in wissenschaftlichen Publikationen erfolgreich vertreten haben, in den militär-wissenschaftlichen Zeitschriften Österreichs[1]) das Problem behandelt, wie eine Küste vom Bord eines Schiffes im Vorüberfahren photographiert und auf Grund der gewonnenen Photogramme rekonstruiert werden könnte, wie ferner ein Apparat beschaffen und mit welchen Hilfsinstrumenten derselbe versehen sein müsste, um diesem Zwecke dienlich zu sein.

Es ist nur schade, dass die österreichische und deutsche Marine, welche doch in vielen Richtungen wissenschaftliche Bestrebungen fördern und kräftig unterstützen, diesen Gedanken nicht zu realisieren suchten.

Auch in diesem Falle war es Italien und zwar dessen Marine, welche durch den Ingenieur-Geographen Paganini die Bedeutung photogrammetrischer Aufnahmen im Dienste der Küsten-Vermessung erkannte und würdigte.

Paganini berichtet hierüber in seiner Schrift:
„Nuovi appunti di fototopografia“, Applicazioni della fotogrammetria all' idrografia, Estratto dal fascicolo di marzo 1894 della „Rivista Marittima“, S. 36.

Vor mehreren Jahren, als Paganini noch dem Verbande der königl. italienischen Marine angehörte, wurde von der Marine-Verwaltung dem Kommandanten des Aviso-Dampfers Tripoli der Auftrag erteilt, Ansichten von Küsten zu machen, ausführliche Beschreibungen der Küsten zu verfassen, Leuchttürme und Semaphore genau zu fixieren, um dadurch die Küsten- und Hafenkarten zu ergänzen und zu vervollständigen.

Die Ansichten hatten den Zweck, durch ihre scharfe und naturtreue Darstellung, die Illustration der Küste zu bewirken, die Küstenschifffahrt zu fördern, das Annähern und Rekognoscieren der Küsten zu erleichtern.

Zu dem Ende sollte der Standpunkt der

[1]) a) Mitteilungen aus dem Gebiete des Seewesens, XX. Band, S. 339.

b) „Organ für militär-wissenschaftliche Vereine“, 1889, S. 280.

Aufnahme dieser Ansichten in den Navigationskarten angegeben, die Richtung der Aufnahmen darin verzeichnet sein; ausserdem sollten die Entfernungen dieser Punkte von den markantesten Küstenstellen ersichtlich und ihre Höhen über dem Meeresspiegel, sowie das magnetische Azimut der Aufnahmen notiert sein.

Anfänglich wurden Zeichnungen von geübten Zeichnern hierzu verwendet; doch zeigte es sich bald, dass auf diesem Wege kaum etwas Zeitgemässes geschaffen werden könnte, denn sowohl die Horizontal- und Vertikalwinkel der Aufnahmen konnten zufolge der Schwankungen der Schiffe, von welchen aus sie gewonnen wurden, als auch die unsicheren Zeichnungen nur mit geringer Annäherung der Wirklichkeit entsprechen, die Genauigkeit der Resultate konnte eine nur sehr unbedeutende sein.

Paganini war es nun, welcher die Photogrammetrie in den Dienst der Hydrographie und Schiffahrt zu bringen suchte und zeigte, dass sie auch hier berufen sei, Gutes und Brauchbares zu leisten.

Indem die Vertikalität der Bildebene eines photogrammetrischen Apparates auf Grund seiner Konstruktion mit Sicherheit angenommen, die Orientierung der Bildebene im Raume unzweideutig bestimmt werden kann, nachdem zufolge des Standes der photographischen Wissenschaft Momentaufnahmen sichere und vorzügliche Erfolge verbürgen, können mit Hilfe eines dem Zwecke angepassten Apparates Photogramme erhalten werden, welche, die rechnerische Festlegung des Standpunktes mittels eines Sextanten vorausgesetzt, alle Daten bieten, welche für die Rekonstruktion der Küste erforderlich sind. Das photographische Bildmateriale selbst stellt die denkbar beste Illustration der gewünschten Küstenstrecken dar.

(Fortsetzung folgt.)

Ein Demonstrations-Augenspiegel.

Vorläufige Mitteilung.

Von Dr. Walther Thorner-Berlin.

Die Untersuchung mit dem Augenspiegel im aufrechten Bild oder mittels einer Konvexlinse im umgekehrten Bild giebt zwar dem geübten Beobachter schnell einen Ueberblick über die Beschaffenheit des Augenhintergrundes; es ist jedoch fast unmöglich, dem Ungeübten den Befund vorzuführen. Die grössten Schwierigkeiten macht das Auftreten der Reflexe an der Hornhaut, besonders im umgekehrten Bild, und das kleine Gesichtsfeld, so dass man nacheinander die einzelnen Stellen betrachten muss. Dazu kommt noch die grosse Annäherung an den Patienten, die bei der Untersuchung im aufrechten Bild erforderlich ist. Das Gesichtsfeld umfasst im aufrechten Bild etwa 9° und zeigt die Netzhaut in ungefähr 16facher Vergrösserung, im umgekehrten Bild mit einer Linse von 13 Dioptrien und 3 cm Durchmesser ungefähr 6°, dem 18° des Hintergrundes in ein Drittel der Vergrösserung des aufrechten Bildes entsprechen.

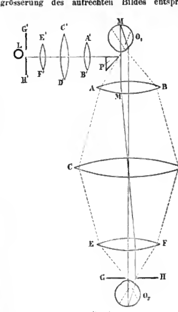


Fig. 7.

Es besteht daher das Bedürfnis nach einem Apparat, der, wenn auch komplizierter in der Konstruktion, doch gestattet, auch dem Ungeübten einen Einblick in den Augenhintergrund zu verschaffen. Im Folgenden will ich nun einen von mir konstruierten Apparat beschreiben, der, Mydriasis[1]) und die richtige Stellung der Pupille vorausgesetzt, was sich durch Schrauben des Apparates bewerkstelligen lässt, während der Patient seinen Kopf gegen einen festen Halter lehnt, ein Gesichtsfeld von 37° in der Vergrösserung des aufrechten Bildes giebt, ein bis zum Rand scharfes Bild zeigt, und bei dem die Reflexe gänzlich vermieden sind:

O_1 in Figur 7 sei das Auge des Patienten, O_2 das des Arztes. Die Entfernung der Pupillen

[1]) Künstliche Pupillenerweiterung.

Digitized by Google

beider Augen beträgt, wenn beide emmetropisch[1]) sind, 22,5 cm. AB, CD und EF sind drei bikonvexe Linsen aus gewöhnlichem Crownglas, deren Brennweite gleich ist und 7,5 cm beträgt. Die Entfernung zwischen O_1 und AB ist 3,75 cm, AB und $CD = 7{,}5$ cm, CD und $EF = 7{,}5$ cm, EF und $O_2 = 3{,}75$ cm. Die Linsen sind sämtlich centriert, der Durchmesser von AB und EF beträgt 3 cm, von CD beträgt 5 cm. Die ausgezogenen Strahlen bezeichnen den Verlauf des von einem Punkt der Netzhaut ausgehenden Strahlenbüschels, die punktierten die Grenzen der gesamten Strahlenbüschel. Man sieht aus der Figur, dass die gesamten Strahlenbüschel wieder die Pupille des Beobachters durchlaufen, also nichts aus dem Gesichtsfeld herausgeschnitten wird; ferner, dass die von einem Punkte ausgehenden sich wieder auf der Netzhaut des Beobachters schneiden, also ein scharfes Bild entsteht. Vor der Pupille von O_1 ist das total reflektierende Prisma P angebracht, so dass es die halbe Pupille verdeckt und mit einer seiner beiden gleichen Katheten 1 cm von der Hornhaut entfernt bleibt. Dasselbe führt Licht zu von einer kleinen Petroleumflamme L durch die 3 Linsen $A'B'$, $C'D'$ und $E'F'$, deren Grösse, Brennweite und Entfernung genau AB, CD und EF entspricht. (In der Figur sind wegen Raummangels die Verhältnisse anders gezeichnet, auch ist der Winkel, den Beleuchtungs- und Beobachtungssystem bilden, in Wirklichkeit kleiner als ein rechter, was aber für das Verständnis nicht von Bedeutung ist.) Dicht vor der Lampe ist eine Blende $G'H'$ mit halbkreisförmiger Oeffnung von 4 mm Radius angebracht. Die gerade Begrenzung des Halbkreises steht vertikal und schneidet die optische Achse, während die Peripherie nach G' gerichtet ist, so dass das Bild dieses kleinen Halbkreises von den Linsen $A'B'$, $C'D'$ und $E'F'$ nach totaler Reflexion im Prisma P genau auf dem Teil der Hornhaut, der in der Figur links an MM angrenzt, entworfen wird; der Teil der Hornhaut rechts von M bleibt dunkel, wohl aber empfängt die Netzhaut rechts von M Licht. Dadurch müssen alle Strahlen, die von der Hornhaut reflektiert werden, wieder rechts von der Oeffnung in der Blende GH fallen, und es gelangt nach O_2 nur Licht von der Netzhaut des Patienten durch den unbeleuchteten Teil der Hornhaut rechts von M hindurch, so dass jeder Reflex fortfällt. Die nähere Beschreibung der Wirkungsweise des Apparates, besonders die Gründe, welche mich zu den optischen Konstanten der Linsen geführt haben, behalte ich mir für eine weitere Veröffentlichung vor. Die Anfertigung des Apparates hat die Firma **Schmidt & Haensch** zu Berlin übernommen.

(Deutsche Medizinal-Zeitung, No. 98 (1898.)

[1]) Normalsichtig.

Referate.

Ueber Stimmplatten als Ersatz für Stimmgabeln, besonders bei sehr hohen Tönen von Prof. F. Melde, Marburg (Ann. d. Physik, Bd. 66 [1898] u. Sitzungsbericht d. Gesellsch. z. Bef. d. gesamt. Naturwissensch. zu Marburg No. 4 [1898]).

Der Verfasser giebt eine sehr sinnreiche neue Methode zur Erzeugung sehr hoher Schall-Schwingungen (von 8000 etwa bis 80 000) und zeigt, wie man an der Hand der von ihm erfundenen „Resonanzmethode" diese Schwingungszahlen experimentell bestimmen kann. Hierdurch scheint zur Erkenntnis der einschlägigen Phänomene ein nicht unbedeutender Schritt vorwärts geschehen zu sein, indem man bei den älteren z. B. König'schen Versuchen mit cylindrischen Stahlstäben wohl in der Lage war, die Erschütterungszahlen theoretisch zu berechnen, aber der experimentelle Nachweis derselben meist ausserordentlich unsicher blieb. Der Gedankengang der Melde'schen Arbeit ist in Kürze folgender:

Eine gewöhnliche Chladni'sche Klangplatte giebt ihren Grundton, wenn das bekannte Knotenkreuz erscheint, dessen Arme durch die Mitte der Seiten gehen. Ist die Platte, wie man es häufig findet, etwa ein Quadrat von 15 cm Seitenlänge und 2–3 mm Dicke, so ist der entstehende Ton allerdings kein sehr hoher; durch Verkürzung der Seitenlänge und Vergrösserung der Dicke gelang es jedoch Melde, Platten von ausserordentlichen Tonhöhen (bis zu 30 000 Schwingungen in der Sekunde) herzustellen, die vor den Stimmgabeln mit ähnlicher Wirkung voraushaben, dass sich die entsprechenden Erschütterungszahlen sicher und einfach theoretisch bestimmen lassen. Als geeignetes Material empfiehlt er Stahl wegen des hohen Elasticitätmoduls, als günstigste Formen die quadratische und kreisförmige. Versucht man nun derartige Platten oder überhaupt feste Körper durch einen äusseren mechanischen Einfluss zum Schwingen anzuregen, so ist der Nachweis oft ausserordentlich schwierig, dass die Körper auch wirklich in Schwingungen geraten sind, denn das menschliche Ohr setzt in der Regel Erschütterungen, deren Anzahl etwa 10 000 in der Sekunde übersteigen, nicht mehr in Tonempfindungen um, und auch die Methode der Differenztöne giebt, wie Melde gezeigt hat, für höhere Schwingungszahlen keine verlässlichen Resultate mehr. Zum Nachweis der vorhandenen Schwingungen und zur Bestimmung ihrer Anzahl verbindet er nun den vibrierenden Körper mit einem Metallstab, der durch Resonanz, nachdem seine Länge gehörig korrigiert ist, einen seiner Obertöne angiebt und dies durch Knotenbildung deutlich zu erkennen giebt. Bei der An-

stellung des Experimentes müssen die Platten ausserordentlich fest montiert werden, damit durch etwaige unregelmässige Erschütterungen nicht die Sicherheit der Beobachtungsresultate leidet. Eine kreisförmige Stahlplatte von 52,2 mm Durchmesser und einer Dicke von 5,1 mm ergab mit einem nassen Glasstab angestrichen eine Schwingungszahl gleich 23 423, eine andere, um noch ein Beispiel anzuführen, von 35 mm Durchmesser und 8 mm Dicke die Zahl 29 515. Ueber diese Zahl hinaus gelang es Melde auch mit seiner „Resonanzmethode" und unter Anwendung von Stimmplatten nicht, noch Schwingungen nachzuweisen. Gegenüber der Verwendung von Stimmgabeln ist der Fortschritt jedoch wesentlich, weil es mit den letzteren nur gelingt, Schwingungszahlen von höchstens 17 000 zu erreichen. Am Schluss seiner Abhandlung, die mit strenger Wissenschaftlichkeit eine anmutige Darstellungsweise verbindet, sagt Herr Melde: „Bezüglich einer Beschaffung von Stimmplatten, selbstverständlich aber nur für hohe Töne, etwa von 8000 Schwingungen aufwärts gehend, bitte ich, sich nur zunächst direkt an mich wenden zu wollen und etwaige besondere Wünsche auszusprechen. G.

Beschreibung eines einfachen Apparates zur Demonstration der strahlenden Wärme von Dr. Silvio Lussana, Padua (Rivista scientifica e industriale, Jahrg. 29, No. 10 u. 11).

Der Apparat erscheint für physikalische Lehrzwecke ausserordentlich geeignet. An den Enden einer horizontalen Bank befinden sich zwei auf Schlitten bewegliche metallene Hohlspiegel von etwa 10 cm Oeffnung, die ihre Höhlungen gegeneinander wenden. In dem Fokus des ersteren befindet sich eine kleine Platinschlinge, die durch einen elektrischen Strom glühend gemacht werden kann, im Focus des andern ist ein Plättchen angebracht, das auf seiner inneren Seite geschwärzt, auf seiner äusseren mit einer Schicht von Silber und Quecksilber-Jodür überzogen ist. Diese chemische Verbindung ist bei gewöhnlicher Temperatur gelb, färbt sich aber schon bei 50° C. intensiv rot und bildet daher ein vorzügliches und bequemes Reagens für strahlende Wärme. Zur Ausführung quantitativer Versuche kann das Plättchen durch die geschwärzte Kugel eines Luftthermometers ersetzt werden. Wesentlich neu und ausserordentlich praktisch ist die Lussana'sche Versuchsanordnung dadurch, dass die Bank etwa in der Mitte ein Charnier trägt, mit Hilfe dessen sich die beiden Teile der Bank in der horizontalen Ebene drehen lassen. Indem man auf der vertikalen Mittelachse des Charniers Metall- oder Glasspiegel oder etwa ein mit Schwefel Kohlenstoff gefülltes Hohlprisma anbringt, gelingt es durch entsprechende Drehung der beiden Arme, die Erscheinungen der Reflexion und Brechung der Wärmestrahlen sehr einfach und treffend zu demonstrieren. Besonders lehrreich ist bei Verwendung eines Schwefel-Kohlenstoff-Prismas der Nachweis, dass sich auf dem Plättchen des die Wärmestrahlen empfangenden Hohlspiegels die Wärmewirkung schon merkbar macht, ehe noch der „rote" Teil des Spektrum in diesen Hohlspiegel gelangt, und dass diese Wirkung früher aufhört als die Lichtwirkung des violetten Spektralteiles. Auch die interessanten Erscheinungen der sogenannten Kältestrahlen, bei denen an Stelle der glühenden Platinschlinge etwa ein Stück Eis Verwendung findet, lassen sich mittels des Lussana'schen Apparates in einfachster Weise demonstrieren. G.

Neue Apparate und Instrumente.

Der neue Morse-Klopfer der Manufacturers and Inventors Electric Comp., New-York. Beistehende Abbildung (Fig. 8) stellt eine eigenartige Form eines Morse-Klopfapparates dar, welcher in einem gewöhnlichen Uhrgehäuse untergebracht ist. Die wichtigste Neuerung desselben besteht darin, dass der Spielraum des Ankers so reduziert werden kann, dass die Anschläge desselben in einer Entfernung von einigen Fuss unhörbar sind, während sie ganz deutlich zu vernehmen sind, wenn man das Gehäuse nach Art des Telephon-Empfängers an das Ohr hält. Der Anker lässt sich jedoch auch so einstellen, dass er laute Anschläge in der üblichen Weise bewirkt. Mit Hilfe einer mit Seide umsponnenen Leitungsschnur kann man das Gehäuse am Ohr anhängen. Die Abbildung stellt die halbe natürliche Grösse des Apparates dar. Die Elektromagnete sind aufs sorgfältigste mit seidenumsponnenem Draht umwickelt; für die Ortsstromkreise besitzen sie eine Wickelung mit schwachem Widerstand, für die Fernleitung eine solche mit hohem Widerstand. Dieselben sind mit einer metallenen Grundplatte fest verbunden, wie aus der Abbildung zu ersehen ist. Zwischen den Magneten ist eine bis zur halben Höhe der letzteren reichende vertikale Achse angebracht. An der Unterseite des Ankers ist eine Röhre angeordnet, welche die Achse umschliesst. Auf der einen Seite des Rohres befindet sich ein Schlitz, aus welchem ein kleiner, auf der vertikalen Achse befestigter Stift hervorragt, welcher denselben Durchmesser wie die Schlitzbreite besitzt. Die Röhre kann daher innerhalb der Grenzen des Schlitzes auf- und abgleiten. Im oberen Teil der Röhre befindet sich eine Druckfeder, deren eines Ende an dem aufrechtstehenden Stab befestigt ist. Die Spannung derselben und der nach oben gerichtete Druck lässt sich durch Drehen des oberen Knopfes in entsprechender Richtung regulieren. Der untere Knopf dient zur Einstellung des Ankers. Der Letztere ruht nicht in Drehzapfen, sondern seine Auf- und Abwärtsbewegung erfolgt in der Weise, wie die einer Kolbenstange im Cylinder einer Dampfmaschine. Man fertigt dieses Modell auch, wie aus der Figur ersichtlich ist, mit Schlüssel an. Derselbe besteht aus einer kurzen,

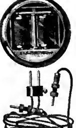


Fig. 8.

an einem Ende befestigten Feder in Form eines Hebels. Mittels eines Druckknopfes, welcher aus dem Gehäuse hervorragt, ist man im Stande, die Zeichen in der üblichen Weise zu übermitteln. Der Knopf dient ausserdem noch dazu, den Stromkreis zu schliessen. Dies geschieht in der Weise, dass man die Knopfschraube so lange dreht, bis sie mit dem unteren Kontakt in Berührung kommt. Bei der Benutzung des Schlüssels ist es nur erforderlich, den Knopf so weit loszuschrauben, bis die Kontakte getrennt sind, worauf der Schlüssel in der üblichen Weise gehandhabt wird. Zur Einschaltung des Klopfers in den Stromkreis wird eine Leitungsschnur benutzt. Dieselbe ist an dem einen Ende mit zwei Klemmen versehen, welche in die entsprechenden Oeffnungen des Gehäuses eingesetzt werden. Am anderen Ende sind zwei Kontaktstifte angebracht; dieselben bestehen eigentlich aus einem kombinierten Kontaktstift und einer Klemmschraube und sind so eingerichtet, dass sie gleichzeitig mit einer Klemmschraube verbunden und als solche selbst verwendet werden können.

Elektrotechn. Anzeiger No. 1 (1899).

Pariser Neuheiten in Barometern.

Barometer in Heizfassung werden in letzter Zeit häufig mit einem Thermometer verbunden und ist dies auch bei den letzten Neuheiten der Fall, von denen ich einige hier näher beschreiben will. Sehr gut macht sich ein Barometer, das eine Gesamthöhe von 60 cm hat und bei welchem unten das Holz in Form einer Schleife geschnitzt ist. Neben der Schleife beginnen zwei Eichenblätter, welche neben dem Barometer zu beiden Seiten nach oben gehen und so gleichsam einen Rahmen herstellen. Oben treffen jedoch die Eichenblätter nicht zusammen, sondern es befindet sich zwischen ihren Spitzen ein Stern, über dem sich das Thermometer erhebt. Letzteres hat als Rahmen an den Seiten zwei runde Stäbe, die vom Thermometer gegen 2 cm abstehen und je zwei kugelartige Erhöhungen haben. Die unteren Enden der Stäbe sind spiralenartig nach innen gebogen und stützen sich sowohl auf die Spitzen der Eichenblätter, als auch auf zwei Spitzen des Sternes. Oben biegen sich die Spitzen der Stäbe nach aussen, jedoch — ebenso wie unten — recht schwach, und auf ihnen liegt der Aufsatz, welcher sich aus zwei Halbkreisen zusammensetzt, deren Enden sich spiralenartig nach innen rollen, wobei sich dann zwischen den Halbkreisen eine Garbe befindet. Der Aufsatz ist gegen 8—9 cm hoch. Reicher verziert ist ein Barometer, bei dem unten das Holz verschiedene Verschlingungen bildet. Zu diesen verschlungenen Figuren sind noch Epheublätter hinzugenommen und stehen auf ersteren zu beiden Seiten des Barometers zwei storchartige Vögel. Ueber dem Barometer hat das Thermometer neben sich die gleichen Figuren, wie sie unten zu bemerken sind, nur sind sie hier ein wenig in die Länge gezogen und stehen die Epheublätter neben ihnen. Als Aufsatz ist ein Löwenkopf gewählt worden, den zwei Fragezeichen-ähnliche Figuren umranden. Solche Figuren kommen auch bei dem Aufsatz eines anderen Barometers vor, das augenscheinlich zum Anbringen in einen Speisesaal bestimmt ist. Der Aufsatz hat an Stelle des Löwenkopfes einen Fuchskopf, den noch ein dreiblättriges Blatt überragt. Neben dem Thermometer sind die gleichen Blätter zu sehen, neben dem Barometer dagegen erscheinen ausser ihnen auf der einen Seite zwei Rehe angebunden, die mit dem Kopf nach unten blicken; auf der anderen Seite ist es ein Fasan, der mit den Füssen an einer verstehenden Figur befestigt erscheint, während unter dem Ganzen mehrere Früchte auf Blättern zu sehen sind.

Bei einer anderen Art von Barometern ist die Einfassung weniger durchbrochen und sind die Figuren meist nur in Reliefarbeit ausgeführt, ohne besondere vom Ganzen abstehende Teile darzustellen. So z. B. findet man ein Barometer in einer Gesamthöhe von 86 cm, dessen unterer Teil aus Blättern besteht, über denen eine wagerechte Platte liegt. Auf dieser Platte ruhen neben zwei Weintrauben die Füsse zweier ganz phantastischer Tiere, welche das Barometer umranden. Der Körper ist fast wie ein Halbkreis mit dem Rücken zum Barometer gebogen und nur die 5 cm hohen Köpfe stehen ein wenig hervor. Neben dem Thermometer haben zwei Säulen auf einem mit nur wenigen Verzierungen versehenen 20 cm breitem Brett Platz gefunden, über dem sich dann der Aufsatz erhebt. Diese stellt einen Halbkreis dar, der in der Mitte unterbrochen ist und in dessen freien Raum eine Figur sich befindet, deren Spitze sehr wenig über den Halbkreis hinausragt. Denselben Aufsatz hat auch ein Barometer, das sich hier aber auf fünf 8 cm hohe vasenartige Figuren stützt, hinter welchen ein Brett vorhanden ist. Die Säulen neben dem Thermometer hängen dagegen hier nicht mit einem Brett zusammen, sondern stehen frei, etwa 6 cm weit vom Thermometer, welches letztere allerdings selbst auf einem ausgeschnittenen Brett angebracht ist. Um das Barometer ziehen sich phantastische, blätterartige Figuren hin. Zum Schluss möchte ich noch ein Barometer beschreiben, das mit einer Uhr und einem Thermometer zu einem Ganzen vereint ist. Die Uhr steht oben und gleicht auch hier der Aufsatz dem der zuletzt erwähnten Barometer. Das Ganze ist natürlich durch die Uhr oben bedeutend breiter als unten und liegen neben den Säulen noch zwei längliche Blätter. Neben dem Thermometer sind solche Blätter auf leichten Erhöhungen zu sehen, die die Gestalt eines langen verschobenen Vierecks haben, dessen kürzere Seiten noch schwach ausgebuchtet sind. Unten ist das Barometer bis über die Mitte von Blättern und verschlungenen Figuren umgeben, die mit Ausnahme einer nach unten gerichteten Spitze sich so ziemlich der runden Form des Barometers anschliessen. W.

Londoner Sonder-Ausstellung der englischen Optiker und Feinmechaniker.

Unter den Auspizien der „ehrenwerten Zunft“ der Brillenmacher, deren hervorragendstes Mitglied gegenwärtig noch das hohe Amt des „Lord Mayor“

Digitized by Google

der City von London bekleidet, wurde zu Beginn des Monat August im vorigen Jahr eine für die Fachgenossen sowohl, wie für das grosse Publikum äusserst interessante Ausstellung in den Räumen des „Mansion House" eröffnet, webei zum grössten Teil Londoner Waren neuester Konstruktion und einige historische Sehenswürdigkeiten fremdländischer Provenianz vergeführt wurden. Die einzelnen Meister und Mitglieder der „Vereinigung" haben zu dieser Ausstellung eine besondere Auslese von Präzisions-Instrumenten, mathematischer und optischer Apparate und eine grosse Zahl wissenschaftlicher Hilfsmittel eingesandt, so dass diese spezifisch englische Ausstellung Anspruch erheben darf, einzig in ihrer Art und eine der reichsten Sammlungen wertvoller Gegenstände gewesen zu sein. Die Eröffnung derselben fand unter Entfaltung ungewöhnlich grossen Prunkes und einem auf dem Kontinente wenig bekannten Ceremoniell durch den Präsidenten der Zunft statt; es ist dies der Oberstlieutenant a. D. und Parlamentsmitglied H. D. Davies, dermaliger Lord Mayor of London, der in Gegenwart seiner Gemahlin „The Lady Mayoress", des Ausstellungs-Kemitees und einer grossen Zahl geladener Gäste die Eröffnungsrede hielt, in der er seine Zugehörigkeit zu der „Zunft" ganz besonders hervorhob.

Ein Rundgang durch den reich und geschmackvoll dekorierten Ausstellungssaal des „Mansion House" hinterliess einen wohlthuenden Eindruck, doch ist die Mannigfaltigkeit der Gegenstände so überaus reich, dass eine erschöpfende Beschreibung der Ausstellung zu den schwierigsten Aufgaben gehören würde. Es sei daher gestattet, die Aufgabe lediglich durch Nennung der beteiligten Londoner Firmen und einige ihrer Ausstellungsobjekte zu lösen: Springate & Co. in Southsea stellen Feldstecher und Operngläser, sowie Brillen mit Stahl- oder Gold-Fassung aus; J. Raphael & Co. in Clerkenwell bringen „English-made" wissenschaftliche Instrumente und Tafeln für Augenuntersuchung. Die bekannte, langbestehende englische Firma W. Wray in Highgate beschränkt sich ebenfalls nur auf English-made-Artikel, und zwar astronom. und photogr. Linsen, ferner ein prachtvolles $3^1/_4$" Teleskop mit einer Azimuth-Alhidade, dann ein 3" Teleskop auf tragbarem Aequatorial-Kreis und photographische Cameras. Aitchison & Co. in Fleetstreet zeichnen sich durch ihre Brillen, Operngläser, kleinere Fernrohre und Feldstecher aus, sowie einige sehr alte Mikroskope; ein Exemplar der gegenwärtig so beliebten zusammenschiebbaren Taschen-Operngläser in Aluminium-Fassung derselben Firma*) erregte die Aufmerksamkeit des Beschauers ganz besonders, weil es kaum ein Drittel Pfund (140 Gramm) wiegt und zusammengeschoben nur einen Zoll ($2^1/_2$ cm) hoch ist. Einen sehr schönen Ausstellungskasten hat R. W. Paul in Hatten-gardee geschickt. Diese Firma hat das Londoner Publikum zuerst mit dem Schnellseher (Animatograph) bekannt gemacht; sie stellte hier einen Wheatstone-Apparat mit vier Zifferplatten aus, in welchem die Einheiten, Zehner, Hunderte und Tausende eigene Spulen aufweisen, und bis zur höchsten Genauigkeit eingestellt werden können; neben einem wesentlich verbesserten Spiegel-Galvanometer sieht man mehrere Rheostate, elektrostatische Voltmeter, Telegraphen-Apparate und feuerfeste Animatographen, sowie eine grössere Sammlung geeigneter Films. Die Londoner Firma Carpenter & Westley, Regent-Street, eine der ältesten Londoner Firmen, bringt Zeichnungen von Georg Scharf, den „Microcosmus" betreffend, die bereits im Jahre 1826 veröffentlicht wurden. Auch ein zusammenklappbares Opernglas nach nunmehr veraltetem Muster und andere veraltete Artikel, die von den Optikern in früheren Jahren mit peinlicher Genauigkeit hergestellt wurden und heutigen Tages nur noch ein Achselzucken des Beschauers und historisches Interesse erregen können. W. W. Whitehouse in Eastbourne, Ernest Hinton in Upper Holloway, dann R. and J. Beck in Cornhill sandten sehr schöne, fein gearbeitete Brillen und Mikroskop-Bestandteile ein; die letzterwähnte Firma auch selbstgeschliffene Linsen, sowie Zeichnungen, den Vorgang bei der Herstellung von Linsen und dergleichen darstellend. George Culver, Lim. in Pentonville verlegt sich vorzugsweise auf die feineren Arbeiten für Augengläser unter Andr. das „Revinc"-Pincenez. Diese Firma bringt ebenso wie E. G. Wood in Cheapside ganze Sammlungen gleichartiger Artikel, die letztere aber ferner Transit-Instrumente u. opt. Laternen. Maw, Son & Thompson haben dagegen ophthalmolog.- und laryngoskopische Apparate, Barometer etc. gesandt, während sie durch Taschen-Aneroide in Gold und Silber ihrer Spezialität Genüge thun. Nahezu alle von Newton & Co. in Fleet-street ausgestellten Objekte — selbst ihre Linsengläser — sind in den daselbst befindlichen Werkstätten erzengt. Besonderes Interesse erwecken ihre dreifachen elektrischen Drehlaternen und ihre mit elektrischer Beleuchtung eingerichteten Projektions-Mikroskope, ferner die auf einer aus Kanonenmetall verfertigten Drehbank-Wange ruhenden Projektions-Polarisationsapparate und ein „English-made" Kinematograph. — Die Firma Lewis Evans von Kings Langley sendte sieben verschiedene Astrolabien aus dem 14. bis 17. Jahrhundert — wohl die einzig existierende Sammlung dieser Art, französische Instrumente aus alten Zeiten, wie zum Beispiel ein „Speculum geographicum" mit einer Inschrift vom Jahre 1590 und dem Motto: „sic vita per horas", dann ein Theodolit aus derselben Zeit und Feldmessinstrumente von Tobias Volckmar in Braunschweig, um 1612 herum gefertigt, auch englische Theodolite von Thomas Wright, anno 1720 Instrumentenmacher des Prinzen von Wales, mehrere Sonnenuhren von W. Ross 1731, und ausländische Nivellier-Instrumente. Für das Studium der geschichtlichen Entwicklung aller dieser nunmehr auf hoher Stufe stehenden Apparate ist überhaupt in der Ausstellung reichlich Fürsorge getragen. So zeigen Dollond & Co. Teleskope, von dem berühmten Begründer der Firma gebaut, aus den Jahren 1765 und

*) Vergl. No. 16 (1897) dieser Zeitschr.

Digitized by Google

1801 und die Firma Dunscomba & Co. in Bristol chinesische und holländische Brillen ganz eigenartiger Konstruktion, ferner Schildkrötenfassungen für Brillen aus der Regierungszeit der Königin Anna und die Brille, welche dem Musiklehrer John Ralph von der damaligen Prinzess Charlotte im Jahre 1809 geschenkt wurde.

Ferner waren noch vertreten mit optischen Waren die Firmen T. Henri & Comp., F. Bateman & Comp., Gregory & Comp. und Betwright & Grey; mit Projektions-Lampen W. Tylar, L. Matthews, E. A. Heywood; mit Mikroskopen R. G. Mason; mit meteorologischen und anderen Instrumenten (Sphygmometer, Klinometer, Urinometer etc.) P. J. Hicks, Hatton-garden; mit Mikroskopen, Fernrohren und anderen wissenschaftl. Instrumenten C. Baker, Ross & Co. Limited, W. Johnson & Sons, J. H. Steward (auch leuchtende Kompasse), J. Long (auch Glasinstrumente für Brauer etc.), Negretti & Zambra (auch Barometer, Libellen, Theodolite), W. Watson & Sons (auch photogr. Cameras); mit Röntgen-Apparaten, elektrischen u. wissenschaftlichen Instrumenten H. W. Cox, Limited; ferner J. H. Dallmeyer, Limited, Oxford street, mit photograph. Linsen, Operngläsern u. Fernrohren; endlich L. P. Casella besonders mit dem in No. 6 (1898) unserer Zeitschr. beschriebenen Theodoliten nach Bridges-Lee.

Die Optiker und Feinmechaniker Englands können jedenfalls stolz auf die von ihnen ausgestellten Arbeiten sein — doch wäre es wohl niemals zu einer solchen Sonder-Ausstellung gekommen, würde der gegenwärtige Lord Mayor nicht selbst eine der besten Firmen vertreten. W.

Kleine Mitteilungen.

Elektrische Leitung aus Aluminiumdraht. Eine der grössten Anlagen dieser Art ist die gegenwärtig in Arbeit befindliche elektrische Leitung zur Uebertragung der Wasserkraft von den Snoqualmie-Wasserfällen nach den Städten Seattle und Tacoma (Washington). Der Gebrauch von Aluminium ist für die ganze Anlage als ausschliessliches Leitungsmaterial in Aussicht genommen. Der mit der Ausführung des Werkes betraute Ingenieur Johnston schreibt darüber Folgendes: „Wir haben mit einem Aluminium-Werke einen sehr günstigen Vertrag zur Lieferung des nötigen Aluminiumdrahtes abgeschlossen, so dass sich die Leitung erheblich billiger stellen wird, als dies bei Verwendung von Kupferdraht möglich wäre. Das Aluminium, aus dem die Drähte gezogen werden, ist von hervorragend reiner Qualität. Das Metall muss unter Garantie 99,30 Prozent reines Aluminium und nicht über 0,25 Prozent Eisen und 0,30 Prozent Silex enthalten. Dieses reine Metall wird mit 1,50 Prozent reinem Kupfer legiert. Unser Bedarf an Leitungsmaterial dürfte sich für die ganze Anlage auf etwa 150 000 Pfund belaufen." Es bedeutet dies den ersten grossen Versuch zur Verwendung von Aluminiumdraht für elektrische Kraftübertragung und ohne Zweifel auch einen wichtigen Fortschritt auf dem Gebiete der Elektrotechnik. Die Leitungsstangen bestehen aus Holz wie auch die Kreuzträger und werden im Lande selbst angefertigt. Zwei Rundleitungen von je drei Aluminiumdrähten No. 2 wird die Wasserfälle mit Seattle verbinden, und zwei andere Rundleitungen von je drei Drähten No. 3 werden Tacoma mit elektrischer Kraft versorgen, so dass also jedes der Leitungssysteme aus je sechs Drähten bestehen wird, die auf zwei an jeder Stange angebrachten Kreuzarmen ruhen, und in der Form eines gleichseitigen Dreiecks angeordnet werden sollen. Zur Befestigung der Drähte werden die unter dem Namen „Redland-Typus" in Amerika bekannten Isolatoren mit dreifachem Porzellanmantel Verwendung finden und die Länge der Strecken von Stange zu Stange wird durchschnittlich etwa 120 Fuss betragen. W.

Die **Berliner physikalische Gesellschaft** hat sich in ihrer Sitzung vom 6. Januar cr. durch endgiltige Annahme neuer Statuten in eine Deutsche physikalische Gesellschaft umgewandelt. Nach diesem Beschluss teilen sich die Mitglieder nach der Verschiedenheit ihrer Rechte in die Gruppe der Berliner Mitglieder (Jahresbeitrag 20 M.), welche zu jeder der in der Regel alle 14 Tage — mit Ausnahme der Monate Juli bis September — stattfindenden Sitzungen Einladungen erhalten, an dem Lesezirkel auf ihren Wunsch teilnehmen, die von der Gesellschaft herausgegebenen Mitteilungen unentgeltlich und den von der Gesellschaft herausgegebenen Jahresbericht über die Fortschritte der Physik zu dem mit der Verlagsbuchhandlung vereinbarten Vorzugspreise erhalten, und in die Gruppe der auswärtigen Mitglieder (Jahresbeitrag 5 M.), welche nur die letzten beiden Rechte geniessen. Neu eingeführt ist ein wissenschaftlicher Ausschuss, bestehend aus dem Vorsitzenden der Gesellschaft, zwei Berliner Mitgliedern des Vorstandes und drei auswärtigen Mitgliedern; seine Aufgabe ist, über allgemeine wissenschaftliche Fragen zu beraten und zu beschliessen, für die Redaktionsgeschäfte als begutachtendes Organ zu dienen und die Beteiligung der Gesellschaft an der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu ordnen.

Möge die Gesellschaft in ihrer neuen, etwas erweiterten Form ihren Zweck, das Studium der physikalischen Wissenschaften zu fördern, im Geiste ihrer ruhmreichen, mehr als 50 jährigen Vergangenheit, zum Segen der Wissenschaft und ihrer Tochter, der Technik, in erweitertem Maasse erfüllen!

Die Umwandlung alter Privilegien nach dem neuen österreichischen Patentgesetze.

Mitgeteilt durch das Patentbureau von Martin Hirschlaff, Berlin.

Durch das neue österreichische Patentgesetz[1]), welches am 1. Januar d. J. in Kraft getreten ist, erwächst für die Besitzer bereits erteilter österreichischer,

[1]) Vergl. No. 23 (1898).

sowie österreich-ungarischer Privilegien die Frage der Umwandlung dieser Schutzrechte in nach Massgabe des neuen Gesetzes zu erteilende österreichische Patente.

Auch diejenigen Anmelder österreichischer Privilegien, deren Gesuche bis zum 1. Januar 1899 nicht erteilt wurden, haben das Recht, ihre Anmeldung nach Massgabe des neuen Gesetzes weiter verfolgen zu lassen.

Es ist selbstverständlich, dass nur die umgewandelten Privilegien nach Massgabe des neuen Gesetzes behandelt werden. Nach dem alten Gesetze konnte bei wissentlichem Eingriffen in die Schutzrechte eines anderen nur ein Schadenersatz und geringe Geldstrafe verfügt werden, weitere Verfolgung von Eingriffsklagen war an die Hinterlegung einer Kautien des Klägers gebunden.

Das neue Gesetz bietet hierin wesentliche Verteile, indem es wissentliche Eingriffe mit Geldstrafe bis zu 2000 fl., Arrest von drei Monaten bis zu einem Jahre bestraft und evtl. die strengeren strafgesetzlichen Bestimmungen in Anwendung bringen kann. Entgegen früheren Bestimmungen wird auch die gewerbsmässig ohne Erlaubnis des Erfinders stattfindende Benutzung einer patentierten Vorrichtung als Eingriff angesehen.

Dieser strengen Bestrafung der wissentlichen Nachahmung, welche dem Patentinhaber zu gute kommt, steht eine schärfere Behandlung der Ausübung der Patente gegenüber.

Durch die neue Bestimmung, dass der Patentinhaber vor Ablauf von drei Jahren vom Tage der Bekanntmachung der Erfindung an gerechnet, die Erfindung im Inland ausüben oder doch alles thun muss, was erforderlich ist, um eine solche Ausübung zu sichern, erscheint im ersten Augenblick ein Vorteil bezw. eine Erleichterung dem alten Gesetze gegenüber verzuliegen. Dies ist aber keineswegs der Fall, denn das Patentamt ist jetzt ohne weiteres berechtigt, jederzeit Rücknahme des Patentes zu verfügen, wenn starkem Import oder inländischem Bedarf die Nichtausübung in Oesterreich gegenübersteht. Allerdings muss einer solchen Verfügung eine Mahnung und Erteilung einer Frist vorangehen, wodurch ein Verfall des Patentes evtl. noch verhütet werden kann; aber die Bestimmung legt besonders dem ausländischen Patentinhaber derartige Verpflichtungen auf, dass es kaum ratsam erscheint, alte Privilegien nach dem neuen Gesetze umzuwandeln.

Ein weiterer Nachteil liegt in den höheren Jahrestaxen und in dem Umstand, dass für nach dem neuen Gesetze erteilte Patente der Patentbesitzer unter gewissen Umständen zur Abgabe einer Licenz gezwungen werden kann.

Wenn man vorstehende Verschärfung des neuen Gesetzes mit den Vorteilen, welche dieses zu bieten vermag, vergleicht, so wird man zu dem Schluss kommen müssen, dass die Umwandlung alter Privilegien nach dem neuen Gesetze davon abhängig zu machen sein wird, ob die Möglichkeit einer energischen Verfolgung jeder Nachahmung im einzelnen Falle vorteilhafter ist, als die durch das neue Gesetz bedingten höheren Jahresgebühren und die Gefahr der Aberkennung und Zwangslicenz. In keinem Fall empfiehlt es sich, schon die Umwandlung einer noch nach dem alten Gesetze erfolgten Anmeldung zu beantragen, da hieraus irgend welche Vorteile nicht entstehen und die Umwandlung einer Anmeldung 9 fl. kostet, während die schon erteilter österreichischer Patente gebührenfrei erfolgt.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Unzerreissbares Werkzeugheft für Feilen etc. von Georg Ott, Ulm a/D. Ein allgemein empfundener Uebelstand ist es bei den gewöhnlichen Werkzeugheften, dass, wenn man die Angel des Werkzeuges in das Heft hineinschlägt, letzteres häufig, wenn es auch durch einen Eisenring zusammengehalten wird, zerplatzt. Das in Fig. 9 abgebildete neue Werkzeugheft sucht diesem Uebelstand dadurch abzuhelfen, dass in der Mitte des Heftes ein mit einer Spirale umwickeltes



Fig. 9.

Holzfutter eingesetzt oder auch eingeleimt wird und in welches dann ein der Grösse der Angel entsprechendes Loch gebohrt wird. Schlägt man nun die Werkzeugangel in dieses Loch hinein, so ist es vollständig ausgeschlossen, dass das Werkzeugheft zerplatzen kann; es bekommt vielmehr das Werkzeug dadurch festen Halt. Das Werkzeugheft, welches gesetzlich geschützt ist, wird in sechs verschiedenen Grössen (von 8—14 cm Länge zum Preise von 9—18 Pf. pro Stück) geliefert. In gleicher Ausführung liefert die Firma auch Werkzeughefte mit ovalem Querschnitt, wie man sie z. B. für Stechbeitel verwendet; die letzteren werden in zwölf verschiedenen Grössen angefertigt.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Hospital in Buluwayo. Neuesten Nachrichten aus Südafrika zufolge wird in Buluwaye, der Hauptstadt des Rhodesialandes, ein neues Hospital errichtet, das Anfang dieses Jahres voraussichtlich fertiggestellt sein wird. April 1897 bestand diese neue Stadt aus 578 Häusern. Sie liegt inmitten eines Distriktes, der als Goldfeld in den nächsten Jahren vermutlich eine Rolle spielen wird. Der nächste von Weissen bewohnte Platz ist ca. 120 engl. Meilen entfernt. Voraussichtlich wird dieses Krankenhaus viele Patienten aufnehmen müssen; es wird aus den Mitteln des „Town Council at Buluwayo" errichtet und führt den Namen „Memorial Hospital". Alle vorhandenen Neuerungen sollen in diesem Gebäude, dessen Hauptraum 83 × 24 Fuss misst, in Anwendung kommen.

Digitized by Google

Dem operativen Departement wurde kürzlich ein Röntgen-Apparat einverleibt. Nach dem Jahresbericht hatten in dem bestehenden Hospital 1204 Weisse Aufnahme im Jahre 1897 gefunden. Dasselbe steht unter der Leitung des „Resident Surgeon Dr. Arnold".
H.

Zolltarifänderungen für optische und elektrotechnische Artikel, Mechanismen etc.

— Kamerun. (Neuer Tarif.) Physikalische, medizinische und andere wissenschaftliche Instrumente, welche nicht zu Handelszwecken eingeführt werden; Unterrichtsgegenstände; Eisenbahnmaterial, auch Telegraphenapparate u. dgl., zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: 5 Prozent vom Werte.

— Cypern. (Neuer Tarif.) Mikroskope, sowie alle optischen und sonstigen Apparate und Gerätschaften für Untersuchungszwecke und wissenschaftliche Forschung; mathematische und alle sonstigen Instrumente für den Gebrauch in Schulen, sofern dieselben für den Gebrauch von Schulen eingeführt werden; medizinische Gerätschaften; Hydrometer, Saccharometer, Glpsometer, Mostmesser, Essigmesser, Ebullioskope zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: 8 Prozent vom Werte.
B.

Fabrikmarken in Paraguay. (Nachdruck verboten.) Ausländische Fabrikmarken können in Paraguay eingetragen werden, und die Niederlegung in den Listen der Junta del Credito Publico in Asuncion, wohin alle Anfragen zu richten sind, garantiert einen wirksamen Schutz auf die Dauer von zehn Jahren. Bevor eine Fabrikmarke in Paraguay geschützt werden kann, muss sie aber vor allen Dingen in demjenigen Lande eingetragen sein, in dem der betreffende Gewerbetreibende seinen Wohnsitz hat.

Jedes Eintragungsgesuch muss begleitet sein: 1. Von 2 Exemplaren der einzutragenden Fabrikmarke nebst beglaubigten Abschriften der bereits erfolgten Eintragungen. 2. Von einer Bescheinigung, dass der Gebührenbetrag von 50 Pesos an die Junta del Credito Publico gezahlt ist. 3. Von einer gesetzlichen Vollmacht, falls der Anmeldende nicht etwa persönlich das Gesuch einreicht.

Die Vollmacht muss vom Konsul von Paraguay in dem Wohnsitz des Anmeldenden gegengezeichnet sein; der Name des Bevollmächtigten kann frei bleiben, um später hinzugefügt zu werden. O. W.

Neues Observatorium. Die ägyptische Regierung hat beschlossen, ein Observatorium auf den Makattam-Hügeln zu errichten. Sie liegen unweit Kairo und man hat von dort eine prächtige Aussicht auf die Stadt, den Nil, die Pyramiden und die unabsehbare Wüste. Im Jahre 1874 wurde der Venusdurchgang auf den Makattam-Bergen von englischen Astronomen beobachtet.

Ernennungen. Der Direktor der Universitäts-Sternwarte in Bonn, Professor Dr. Karl Friedrich Küstner, hat den an ihn ergangenen Ruf an die Sternwarte in Hamburg angenommen. Er wird jedoch voraussichtlich sein neues Amt erst zum Oktober dieses Jahres übernehmen. — Der Privatdozent für Psychologie an der Universität Würzburg, Dr. Wolff, hat einen Ruf an die Universität Basel erhalten und angenommen.

Gestorben: Der Professor der Chemie Dr. Wilhelm Hampe von der Bergakademie zu Klausthal. — Dr. Reinhold Ehlert, der sich trotz seiner Jugend von 27 Jahren ausserordentliche Verdienste um die Erdbebenforschungen erworben hat und dessen Untersuchungen mit dem Horizontal-Pendel epochemachend für diesen Zweig der Wissenschaften waren und ihn zur Konstruktion des „dreifachen Horizontal-Pendels" geführt haben. Dasselbe ist in einer besonderen Schrift eingehend von ihm selbst behandelt. Der Apparat wurde auch als Grundlage für die geplanten Internationalen Erdbebenbeobachtungen angenommen. — Dr. Mnenniche, Assistent der meteorologischen Station in München.

Neue Firmen: F. Rathmann, Berlin, Brandenburgstr. 80, Fabrik und Lager für Metallbearbeitung, Herstellung von Massenartikeln, Werkzeugen für Massenfabrikation und Anfertigung von Patent- und Betriebsmodellen. — Industrie-Elektrizitäts-Gesellschaft Rich. Opitz & Co. Unter dieser Firma ist eine Gesellschaft m. b. H. mit einem Kapital von 2 Mill. Mark begründet worden. Die Leitung übernimmt Ober-Ingenieur Richard Opitz, bisher Direktor der Elektromotorgesellschaft Berlin. Als Gesellschafter ist Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Aron, Inhaber der Fabrik für Elektrizitätszähler, Berlin, beteiligt.

Bücherschau.

Ausführliche Besprechung einzelner dieser der Redaktion eingesandten Werke vorbehalten.

Pfitzner, H., Die elektrischen Starkströme, ihre Erzeugung und Anwendung. In leicht fasslicher Weise dargestellt. 3. umgearbeitete Auflage. Mit 46 Fig. Verlag von Theodor Jentsch, Dresden 1898. 100 Seiten. br. M. 2,75.

Sturm, Ch., Lehrbuch der Mechanik (Cours de Mecanique). Uebersetzt von Dr. Theodor Gross, Band I. Verlag von S. Calvary & Co., Berlin 1899. 258 Seiten. br. M. 6,—.

Patentliste.

Vom 2. bis 16. Januar 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. E. 5708. Mikrophon ohne Schallplatte. Dr. R. Eisenmann, Berlin.

Kl. 21. P. 9960. Hitzdraht-Messgerät. Carl Lehner, Frankfurt a. M.

Kl. 21. S. 11 191. Rheostat. S. H. Short, Cleveland, Ohio.

Kl. 21. G. 12 667. Quecksilber-Voltameter. Dr. Leo Gurwitsch, Thann.

Kl. 42. Z. 2631. Lehre für zylindrische Flächen u. Gewinde. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42. C. 7828. Schlapplot. Edwin Sutton Cornish, Liverpool.

Kl. 42. S. 11 878. Schutzhülse für Thermometer. Dr. Siegfried Sachs, Berlin.

Kl. 42. R. 11 912. Wassermesser. R. Reichling, Dortmund.

Kl. 42. R. 12 259. Antrieb für Phonographen u. ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M.

Kl. 42. M. 14 725. Waage für Flüssigkeiten, insbesondere für Milch. F. Mahler, Stuttgart.

Kl. 42. M. 15 457. Elektr. Widerstands-Wärmegradmesser. Robert Michl, Kaschau.

Kl. 42. H. 18 834. Stereoskopischer Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf.

Kl. 42. B. 21 275. Umdrehungsanzeiger. L. J. Burdick, Sturgis, Michigan.

Kl. 49. A. 5949. Vorricht. an Drehbänken z. Glätten v. Drehstücken. J. Anthon, Flensburg.

Kl. 49. T. 6045. Schmiervorrichtung für den Bohrer von Bohrmaschinen. Chr. Treinies, Oberwiese b. Meckinghofen.

Kl. 49. B. 22 658. Drehherz mit e. drehbaren Spanndaumen. C. Bauer, Pfullingen.

Kl. 78. H. 20 020. Blitzlichtpulver. Charles Henry, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 107 250. Galvanisches Element. H. Rockel u. P. Offenbroich, Koblenz.

Kl. 21. No. 107 270. Feldtelephonstatien aus e. die erforderlichen Apparate im hohlen Kolben tragenden Gewehr. Joh. Friedr. Wallmann & Co., Berlin.

Kl. 21. No. 107 272. Kohlenpolvermikrophon mit hintereinander geschalteten, Kontakte bildenden Kohlenpulverrännen. Wl. Ziolecki, Berlin.

Kl. 21. No. 107 448. Trogelment nach Art des Meidinger'schen Elementes. Columbus Elektrizitäts-Gesellschaft G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 21. No. 107 560. Gefäss für galvan. Elemente mit Wulst zum Stützen der Kathode. G. Domass, Gr. Lichterfelde.

Kl. 21. No. 107 808. Element für Schwachstrom mit am Braunstein-Zylinder angesetzten Lagerungen für den Zinkstab. E. Russig, Grossschachwitz.

Kl. 42. No. 107 116. Zerlegbarer Flucht-(Mess) Stab. H. Fuchs, Breslau.

Kl. 42. No. 107 033. Elektr. Tourenzähler, bestehend aus e. von der Maschinenwelle angetriebenen Induktor nebst Spannungsmesser. Carl Obst, Halle a. S.

Kl. 42. No. 107 142. Brenneraufsatz mit Asbestplatte z. Erzeugung v. monochromat. Licht. Martin Wallach Nachf., Kassel.

Kl. 42. No. 107 193. Phonograph mit unmittelbar mit dem Schalltrichter verbundenem Membrangehäuse. W. Bahre, Berlin.

Kl. 42. No. 107 197. Photometer, bestehend aus übereinandergelegten Pergamentpapierblättern. G. v. Hütschler, Bremerhaven.

Kl. 42. No. 107 232. Einstellvorricht. für Hitzdrahtmessgeräte. Dr. Paul Mayer, Berlin-Rummelsburg.

Kl. 42. No. 107 233. Messgerät mit die Skale von vorn beleuchtender, von einem Schirm verdeckter Lampe. Dr. Paul Mayer, Berlin-Rummelsburg.

Kl. 42. No. 107 528. Präzisionsantrieb für Phonographen. August & Co., Berlin.

Kl. 42. No. 107 771. Polarisationsinstrument mit auf Glasplatten angeordneter, durch mittels Prismen zugeführtes, durchgehendes Licht sichtbar gemachter Skala und Nonius. Carl Reichert, Wien.

Kl. 42. No. 107 784. Selbstkassierender automat. stereoskop. Apparat mit auf endloser Kette angeordneten Bildern. Ad. Block, Paris.

Kl. 42. No. 107 841. Ellipsenzeichenzirkel mit Ellipsenschneider. P. Zenker u. P. Müller, Glauchau i. S.

Kl. 42. No. 107 846. Fensterthermometer, bei welchem sich die Skale zwischen zwei Glasplatten befindet. Grösche & Koch, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 107 853. Kompasshängezeug mit Zentriervorrichtung u. Richtarm für Grubenmessungen. O. Langer, Klausthal.

Kl. 42. No. 107 860. Einstellbarer Gelenkarm mit Klemmvorricht. z. Halten e. Röhre u. e. Schirmringes beim Photographieren mittels Röntgenstrahlen. C. Ash & Sons, Berlin.

Kl. 42. No. 107 866. Aräometer zur Bestimmung des spezif. Gewichts von Flüssigkeiten mit e. Dichte v. 2,000—4,000. Dr. Rob. Moencke, Berlin.

Kl. 42. No. 107 877. Operngiasautomat mit in e. verschlossenen, durch Einwurf e. Geldstückes automat. zu öffnenden Behälter angeordnetem Opernglas. Theodor Glass, Nürnberg.

Kl. 49. No. 107 582. Werkzeughalter, bestehend aus Schraube, welche mit e. Gegendruckplatte, Stützschraube und auswechselbaren Einsätzen versehen ist. H. Wolters, Dortmund.

Kl. 49. No. 107 524. Hand-Lochstanze mit verstellbarer Matrize für verschiedene Lochdurchmesser. H. Massholder, Heidelberg.

Kl. 49. No. 107 657. Bohrfutter mit in e. innen konischen Büchse durch Schraubwerk einstellb. Klemmbacken. A. Klarwasser, Schwelm.

Kl. 57. No. 106 997. Druckbirne zum Oeffnen des Objektivverschlusses, welche gleichzeitig den Stromschluss der Drähte zur elektrischen Zündung von Leuchtpulver bei Blitzaufnahmen bewirkt. J. Lüdemann, Dortmund.

Kl. 57. No. 107 099. Photogrammetrischer Apparat, bei welchem die Kamera in bestimmtem Neigungswinkel an e. Scholter-Anschlag mit Libelle sitzt. C. Freiherr v. Bassus, München.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 1: Wer liefert Zirkelmaschinen für Schützengesellschaften?

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Firma **Paul Hardegen & Co., Berlin** über das „Sprech-System zur Bedienung" bei, auf welchen wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Februar 1899. No. 3.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Paganini's photogrammetrische Instrumente
und
Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.

Von Professor E. Dolezal, Wien.

(Fortsetzung.)

Das Instrument, welches L. P. Paganini für die in der vorigen Nummer beschriebenen Zwecke ersonnen hat, führt den Namen:

„Azimutal-Photograph (azimutale fotografico)" und wurde, wie die beiden vorher geschilderten Instrumente, in der mathemat.-mechan. Werkstätte „Galileo" zu Florenz nach Angaben Paganinis ausgeführt.

Dieses Instrument kommt in Fig. 10 und 11 zur Darstellung und umfasst folgende Teile:

1. Eine grössere Camera *C*,
2. Eine kleinere Camera *c*,
3. Eine Orientierungsbussole,
4. Einen Limbus eines geodätischen Instrumentes und
5. Ein entsprechendes Stativ.

Die grössere Camera *C* unterscheidet sich von jener anderer photogrammetrischer Apparate äusserlich durch die abweichende Form, welche dadurch bedingt ist, dass die optische Achse des Objektives nicht die Mitte der Platte, sondern ihr oberes Viertel trifft. Dies erfolgte aus dem Grunde, um wegen der geringen Höhe des Standpunktes über dem Meeresniveau nicht fast den halben Teil der Platte mit dem gleichförmigen und nutzlosen Bilde der Wasseroberfläche ausgefüllt zu haben, und um durch Hebung des Horizontes in der Höhe der Aufnahme zu gewinnen, was besonders bei Steilküsten und dem Ufer nahen Standpunkten von grossem Vorteile sein muss.

Auch bei diesem Instrumente wurde das Objektiv nicht, wie bei den meisten photogrammetrischen Instrumenten üblich, im vertikalen Sinne verstellbar eingerichtet, sondern fix an der Stirnseite der Camera montiert.

Das Objektiv selbst ist ein Zeiss'scher Anastigmat von einer Brennweite $f = 250$ mm.

Trockenplatten werden nicht verwendet, sondern Eastman'sche Films, welche auf schwachen Metallplatten aufgezogen sind. Das Format beträgt 18×24 cm, der horizontale Bildwinkel umfasst ca. 50^{0}. Zur Aufnahme eines ganzen Panoramas sind 8 Aufnahmen notwendig, wobei die Bildebene je um 45^{0} im Horizonte zu verstellen ist. Das Uebergreifen je zweier benachbarten Platten beträgt 5^{0}, es kommt daher auf die links- und rechtsseitig gelegene Platte je $2^{1}/_{2}{}^{0}$ des Gesichtsfeldwinkels, welcher auf je zwei benachbarten Photogrammen Abbildungen derselben Objekte liefert.

Das Objektiv gestattet eine scharfe Einstellung auf der Mattscheibe des Apparates und ist daher das optische System in der Richtung seiner Längsachse verstellbar. Die Grösse der Bildweite kann direkt an einer Teilung abgelesen werden, zu welchem Zwecke eine bereits beim ersten Instrumente beschriebene Einrichtung vorhanden ist.

Digitized by Google

Die ganze Camera C wird von zwei massiven, seitlichen, plattförmigen Metallstützen getragen, welche durch eine horizontale Querplatte mit einander verbunden sind und lässt sich durch zwei seitliche und eine an der Vorderseite angebrachte Korrektionsvorrichtungen verstellen, so, dass eine erforderliche Aenderung des Horizontes bezw. der optischen Achse des Objektives bewerkstelligt werden kann, welche feine Bewegungen der Camera für Rektifikationszwecke als photogrammetrisches Instrument von Bedeutung sind.



Fig. 10.

Die seitlichen Metallstützplatten sind auch in ihrem unteren Teile miteinander verbunden und gestatten eine geeignete Verbindung mit dem Limbus des Apparates. Denselben fällt in ihrer Wirksamkeit im gewissen Sinne die Rolle der Alhidadenträger zu.

Auf der unteren Wandung der grossen Camera, welche ungefähr unter 30° gegen den Horizont geneigt ist, befindet sich eine kleine Nebencamera c. Das Objektiv derselben ist nach unten gerichtet und zwar gegen eine grössere Orientierungsbussole. Diese ist in einem geschützten Etuis untergebracht, um eine vertikale Achse drehbar, mit einer Arretierungsvorrichtung versehen und spielt auf einer mit einer Windrose versehenen Kreisteilung.

Die Strahlen, welche von der Bussole sowie der Teilung bezw. Windrose auf das Objektiv gelangen, werden nach ihrem Durchgange durch das Objektiv von einem rechtwinkligen Glasprisma um 90° abgelenkt, und erzeugen nach ihrem Austritte aus demselben auf der lichtempfindlichen Schichte ein Bild von der herrschenden Lage der Magnetnadel. Der Stand der Magnetnadel und zwar der Nordspitze kann auf dem Photogramme mit unzweideutiger Sicherheit bestimmt werden.

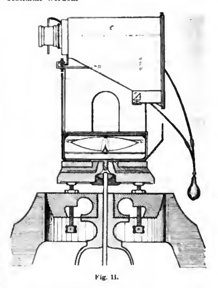


Fig. 11.

Das Objektiv mit dem Prisma bezw. die kleine Camera c ist so plaziert zur Bildebene, dass stets ein scharfes Bild entsteht; ausserdem ist die Einrichtung getroffen, dass die Vertikalebene, in welcher sich die optische Achse des Objektives und der Vertikalfaden der Bildebene befindet, auch durch die vertikale Drehachse der Bussole geht. Es korrespondiert daher mit der optischen Achse der Hauptcamera ein bestimmter Teilstrich der Windrose.

Durch diese Einrichtung ist eine sichere und ziemlich genaue Orientierung der Bildebene in Bezug auf den magnetischen Meridian leicht durchführbar.

Digitized by Google

Durch einen Zwillingsschlauch können die beiden Objektive der Haupt- und Nebencamera pneumatisch geöffnet und geschlossen werden.

Das Bild, welches auf der Platte entsteht, trägt in seinem unteren Teile eine kleine Partie des Meeres als Vordergrund und in seinem oberen mittleren Teile, symmetrisch zur Abbildung des vertikalen Fadens, befindet sich die Photographie eines Teiles der Bussole sammt ihrer Teilung; sonst hat man das eingestellte Bild auf der Platte.

Zur Einstellung der Hauptvertikalebene der Photographie auf ein bestimmtes Objekt der Küste ist ein Diopter vorhanden, dessen kreisförmige Okularöffnung unterhalb der Bildebene in einem Metallarme sich befindet, welcher von der Alhidadenplatte getragen wird, während die in Form eines Kreuzes gespannten Fäden der Objektivlamelle in einer Ausnehmung an der Stirnseite der Alhidadenplatte angebracht sind.

Der Limbus des Apparates ruht auf drei soliden Stellschrauben, welche, in Metall gebettet, eine massive Kopfplatte einer cardanischen Aufhängung durchsetzen.

Diese cardanische Suspension ermöglicht eine ruhige, sichere horizontale Gleichgewichtslage des Apparates, dessen vertikale Achse durch ein schweres Gewicht stets in der richtigen Lage erhalten wird.

Hierbei soll die Bildebene der Camera stets eine vertikale Richtung behalten.

Wir sind der Ansicht, dass eine entsprechende Montierung einer dem Zwecke angepassten empfindlichen Libelle, welche mitphotographiert würde, namhafte Vorteile bieten müsste. Nicht nur dass man stets die Ueberzeugung hätte, ob die Bildebene vertikal war oder nicht, könnte man auch im letzteren Falle aus dem abgebildeten Ausschlage der Libelle auf die Neigung der Bildebene schliessen, falls die Stellung der Libellenblase im Momente der Vertikalität der Bildebene genau bekannt wäre.

Bei Kenntnis der Neigung der Bildebene können auf Grund bekannter Konstruktionen die Photogramme mit geringer Mehrarbeit zu Rekonstruktionen verwertet werden.

Stative, auf welche das Instrument plaziert werden kann, sind zwei im Gebrauche, je nach dem Orte, wo das Instrument verwendet wird.

Für die Benutzung auf dem Borde eines Schiffes wird ein gewichtiges und massives Stativ, dessen Kopfplatte von vier soliden Füssen getragen wird und die kardanische Aufhängung enthält, benutzt, von welchem die obere Partie in Fig. 11 zur Darstellung kommt.

Um das Instrument auf vorragenden Stellen des Schiffskörpers, auf der Brücke des Schiffes, auf passend gelegener Brüstung etc. zu befestigen, haben sämmtliche Füsse kreisförmige Bohrungen, durch welche Metallschrauben durchgeführt werden und so eine gute Verbindung mit dem entsprechenden Schiffsteile herstellen.

Zur Benutzung des Instrumentes auf dem Lande wird ein Stativ benutzt, wie solches bei den vorher geschilderten Instrumenten vorgeführt wurde.

Zwei bequeme Handhaben gestatten, die ziemlich gewichtige Camera sammt Limbus vom Stative bequem abzuheben.

Dieses Instrument wird nach zwei Modellen gebaut, wovon das erste sehr präzise ausgeführt und ziemlich hoch im Preise zu stehen kommt, während das zweite einfacher ausgestattet ist.

Das Verdienst, ein für Zwecke von photogrammetrischen Aufnahmen auf dem labilen Boden eines Schiffes brauchbares Instrument geschaffen, sowie dasselbe mit jenen Zuthaten versehen zu haben, welche es ermöglichen, aus einem Bilde auf die Orientierung der Bildebene sichere Rückschlüsse zu ziehen, gebührt nun Paganini.

Wenn auch unsere Bemühungen, zu erfahren, ob das beschriebene Instrument in der Praxis verwendet wird, vergebliche waren und wir nicht in der Lage sind, Positives über seine Brauchbarkeit zu sagen, so sehen wir in dem „Azimutal-Photograph" Paganini's für genannte Zwecke einen brauchbaren Apparat. Auch können wir uns des Urteils nicht verschliessen, dass bei den vielseitigen maritimen Erwerbungen der seefahrenden Nationen in den verschiedensten Teilen unseres Planeten das Bedürfnis nach Instrumenten sich einstellen muss, welche es ermöglichen, rasch zur bildlichen Darstellung des Küstenverlaufes, der bestehenden Ansiedlungen in den angrenzenden Küstenstrichen zu gelangen, nachdem bekanntermaassen wohl auf Grund vorhandener Karten jener Gebiete erst weitere Operationen ermöglicht werden.

(Fortsetzung folgt.)

Ein optisches Elektrometer für hohe Spannungen.

Von Professor Dr. F. Pockels.

Die gebräuchlichen Elektrometer für hohe Spannungen beruhen auf der elektrostatischen Anziehung oder Abstossung; ihre Ausschläge sind demnach entweder annähernd den Quadraten der zu messenden Potentialdifferenzen proportional oder folgen überhaupt keinem von vornherein bekannten einfachen Gesetze, so dass eine empirische Aichung erforderlich ist; auch ist ein und dasselbe Instrument immer nur für ein sehr beschränktes Potentialbereich brauchbar. Es muss

dem gegenüber als ein prinzipieller Vorzug betrachtet werden, wenn zur Messung eine Wirkung herangezogen wird, von der man aus theoretischen Gründen annehmen kann, dass sie der Potentialdifferenz einfach **proportional** ist. Eine solche Wirkung ist die **Aenderung der Doppelbrechung des Quarzes** in einem elektrischen Felde, dessen Kraftlinien senkrecht zur krystallographischen Hauptachse verlaufen; denn aus den Symmetrie-Eigenschaften des Quarzes folgt, dass diese Aenderung ihr Vorzeichen wechseln muss, wenn die Richtung der Kraftlinien umgekehrt wird. Dass jene theoretisch vorauszusehende Proportionalität thatsächlich besteht, ist innerhalb ziemlich weiter Grenzen der Feldstärke in einer früheren Untersuchung von mir nachgewiesen worden.*) Diese optische Wirkung bietet für die Spannungsmessung noch den weiteren Vorteil, dass sie sich merklich momentan einstellt, also auch die Messung sehr kurz dauernder Spannungen ermöglicht, bei denen die gebräuchlichen Elektrometer wegen ihrer Trägheit versagen; dagegen ist sie zur Messung der Spannung von Wechselströmen wegen des Vorzeichenwechsels nicht ohne weiteres verwendbar.

Ein auf dem angegebenen Prinzip beruhendes Elektrometer, welches, allerdings nur in provisorischer Ausführung, von mir auf der Naturforscherversammlung zu Braunschweig 1897 demonstriert wurde, besitzt im wesentlichen folgende, in der schematischen Figur 12 im Vertikalschnitt durch die Beobachtungsrichtung, in $^1/_3$ natürlicher Grösse dargestellte Konstruktion.

Zwischen zwei Messingplatten M_1, M_2 liegen, durch dünne, mit Kanadabalsam aufgekittete Glimmerplatten (von ca. 10 cm im Quadrat) von ihnen getrennt, drei etwa 3 mm dicke, ca. 12 mm breite Quarzplatten Q_1, Q_2 und Q'_2, deren mittlere Q_1 genau doppelt so lang (52 mm) ist, als jede der beiden äusseren; die zur Beobachtungsrichtung OA senkrechten schmalen Endflächen derselben sind gut poliert. Die Platte Q_1 ist parallel zur Hauptachse geschnitten, und zwar so, dass die Plattennormale (Dickenrichtung) in die Richtung einer der die Prismenkanten des Quarzkrystalls verbindenden Nebenachsen fällt, und die Hauptachse parallel der Breitenrichtung, also horizontal und senkrecht zu OA liegt; die Platten Q_2 und Q'_2 sind dagegen senkrecht zur Hauptachse geschnitten. Infolge dieser Orientierung beeinflusst das elektrische Feld, welches zwischen den Belegungen M_1, M_2 entsteht, wenn dieselben auf die zu messende Potentialdifferenz geladen werden, nur die Doppelbrechung in Q_1, nicht diejenige in Q_2 und Q'_2. Letztere Platten dienen nur dazu, den sehr grossen Gangunterschied, welchen die beiden sich in der Längsrichtung von Q_1 fortpflanzenden Strahlen schon ursprünglich besitzen, zu kompensieren. Der Gangunterschied, welcher infolge des elektrischen Feldes in Q_1 hinzukommt, kann dann bei Anwendung von weissem Licht mittels eines Babinetschen Kompensators, bestehend aus zwei parallel zur Hauptachse geschnittenen, mittels einer Mikrometerschraube gegen einander verschiebbaren Quarzkeilen, gemessen werden. Zu diesem Zwecke wird das von A her einfallende Licht zunächst durch ein Nicolsches Prisma N_1, dessen Hauptschnitt unter 45° gegen die Horizontalebene geneigt ist, polarisiert, geht dann durch den Kompensator C, dessen Schwingungsrichtungen vertikal und horizontal, d. h. parallel denen in den Quarzplatten Q_2, Q_1, Q'_2 gestellt sind, darauf durch das System der Quarzplatten, und endlich durch ein zweites, in gekreuzter Stellung zu N_1 befindliches Nicolsches Prisma N_2, vor welchem noch ein Diaphragma D angebracht ist. Der Abstand des letzteren vom Kompensator ist so zu wählen, dass man das vor D befindliche Auge bequem auf den Kompensator akkomodieren kann. Man sieht dann im Gesichtsfeld einen schwarzen Interferenzstreifen, welcher bei geeigneter Justierung der Quarzplatten — zu welchem Zweck deren Träger eine seitliche Drehung, sowie eine geringe Neigung der Platten nach vorn oder hinten gestattet — annähernd vertikal erscheint und in die Mitte eines von zwei verschiebbaren Schirmen an der Vorderfläche des Kompensators gebildeten schmalen Spaltes gebracht werden kann. Eine Aenderung der Doppelbrechung, welche im Quarz Q_1 durch eine Potentialdifferenz der Belegungen M_1, M_2

Fig. 12.

*) Vergl. Abhandlungen der Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, Bd. 39 (1894).

Digitized by Google

hervorgebracht wird, bewirkt nun eine Verschiebung des schwarzen Streifens und kann gemessen werden durch die bis auf $^1/_{100}$ ablesbare Anzahl der Umdrehungen der Mikrometerschraube des Kompensators, die erforderlich sind, um den Streifen in seine Anfangslage zurückzuführen. Diese Umdrehungszahl ist proportional der Potentialdifferenz der Metallplatten M_1, M_2, also auch, wenn durch die Zuleitungen L_1, L_2 eine der Platten zur Erde abgeleitet, die andere auf das zu messende Potential geladen ist, proportional dem letzteren selbst. Der Proportionalitätsfaktor, also das einer Umdrehung entsprechende Potential, muss durch Beobachtung bei einem anderweitig bekannten Potential bestimmt werden, da er ausser von der Dicke und Länge der Platte Q_1 auch ein wenig von den Glimmer- und Kitt-Zwischenlagen abhängt. Bei dem vorliegenden Instrument betrug er 1900 Volt, und es konnten Potentiale bis 27 000 Volt gemessen werden, wobei die einzelne Einstellung allerdings nur bis auf etwa 200 Volt sicher war. Später wurde zwischen die obere Glimmerplatte und die Metallbelegung M_2 noch eine mit Paraffin überzogene Glasplatte von etwa 3 mm Dicke gelegt, wodurch die Empfindlichkeit etwa im Verhältnis $^5/_3$ verringert, aber die durch das Eintreten von Funkenentladungen bedingte obere Grenze der noch messbaren Potentiale bis zu etwa 48 000 Volt hinaufgerückt wurde. Es würde jedoch vorteilhafter sein, zur Messung so hoher Potentiale dickere Quarzplatten anzuwenden, um die Glaszwischenlage entbehren zu können. Als eine zur Ermöglichung der Messung hoher Spannungen notwendige Vorkehrung sei noch die Ausfüllung des zwischen den Glimmerplatten beiderseits neben den Quarzplatten frei gebliebenen Raumes mit Glasstreifen und Paraffin erwähnt.

Was die Lagerung des Plattensystems betrifft, so ruht dasselbe mit M_1 zunächst auf einer Hartgummiplatte H', welche auf einer zweiten, dickeren (H) ein wenig seitlich verschiebbar ist; letztere (H) ist mittels eines Hartgummi-Zwischenstücks P auf dem Stativ T befestigt, an welches auch die verstellbaren Träger des Kompensators, sowie der Hülsen, in denen die Nicols N_1, N_2 gedreht werden können, angeschraubt sind. Endlich ist über das ganze Plattensystem ein mit kleinen Glasfenstern F, F versehener Hartgummikasten K, K gesetzt, um Funkenentladungen von M_1 bezw. M_2 nach den benachbarten Metallteilen von C zu verhindern und das Seitenlicht abzuhalten; bei G tritt durch denselben der oben in einer Kugelklemme endigende Zuleitungsdraht L_2 der Metallbelegung M_2 hindurch. Die Zuleitung L_1 von M_1 ist ebenfalls isoliert durch H hindurchgeführt, so dass sowohl die untere, wie die obere Metallplatte geladen werden kann; eine solche Vertauschung der geladenen und abgeleiteten Platte empfiehlt sich zur Erhöhung der Genauigkeit, da man dann insgesammt die doppelte Verschiebung des Kompensatorstreifens erhält.

Ein neues Schwungpendel-Tachometer.

Bei den gegenwärtig gebräuchlichen Schwungpendel-Tachometern werden in den Pendelmechanismen mehr oder weniger feste Drehpunkte mit Zapfen oder feste Lager für das den Pendelausschlag in eine Hin- und Herbewegung umsetzende Konstruktionsdetail angewendet. Es ist erklärlich, dass im ersteren Falle die durch die Centrifugalkraft der Schwungpendel belasteten Zapfen, durch ihre Adhäsion der freien Beweglichkeit der Pendel ein Hindernis entgegensetzen, und daher die Pendel bei kleinen Geschwindigkeitsdifferenzen nicht sofort ihre der veränderten Geschwindigkeit entsprechenden Lagen einnehmen können. Wächst dann die Geschwindigkeitsdifferenz weiter, so erfolgt ein stossweises Nachgeben, und dadurch ein über die wirklich entsprechende Stellung Hinausfahren der Pendel. Die Folge davon ist eine ruckweise Bewegung, beziehungsweise ein Schlendern des Zeigers, welches man wieder durch künstliche Dämpfung zu beseitigen gesucht hat. Wird das rotierende, hin- und hergehende Uebertragungsstück noch in festen Lagern geführt, so tritt zu dem genannten noch der Umstand hinzu, dass in jeder Welle durch längeres Laufen in Lagern sich Ringe einarbeiten, die wieder in korrespondierenden der Lager laufen, und dadurch für die freie Bewegung des Uebertragungsstückes ebenfalls ein Hindernis bilden, was in gleicher Weise, wie bereits erwähnt, ein genaues Einspielen des Zeigers unmöglich macht. Ausserdem ist bei den älteren Konstruktionen ein mehr oder weniger genaues Anzeigen sehr von der regelmässigen Schmierung dieses Lagers und dem dazu verwendeten Schmiermaterial abhängig. Diese Uebelstände werden durch das neue Schwungpendel-Tachometer vollständig beseitigt, indem bei dem Pendelmechanismus jede Zapfen- oder Wellenlagerung vermieden und nur rollende Bewegung zur Anwendung gelangt. Diese Bewegung setzt dem genauen Einstellen der Schwungpendel den geringsten Widerstand entgegen, und ermöglicht daher ein genaues, stossfreies und dem wirklichen Gang der kontrollierenden Maschine entsprechendes Einstellen des Zeigers. Ausserdem wird jede Wartung

Digitized by Google

oder Schmierung der inneren Organe überflüssig und Abnutzungen, wie sie bei Zapfen und Lagern unvermeidlich sind, werden völlig ausgeschlossen. In dem neuen Tachometer trägt die Antriebswelle im Innern des Gehäuses eine Scheibe, auf der vier Zahnstangen so angebracht sind, dass sie mit der Verzahnung gegeneinander gekehrt erscheinen.

In diese Zahnstangen greifen vier Zahnrädchen ein und zwischen diesen befindet sich — ebenfalls mit dessen Zahnrädern im Eingriff — eine vierkantige, an allen vier Seiten mit Verzahnung versehene Zahnstange. Eine Anzahl der Zahnrädchen oder alle tragen die Schwungpendel, welche die an der Scheibe angebrachten Zahnstangen mit gabelförmigen Armen umfassen; wie bekannt suchen die Schwungpendel durch ihre infolge der Rotation der Antriebswelle verursachte Centrifugalkraft die Räder zu drehen und dadurch die letzterwähnte Zahnstange zu verschieben. An den Enden sind nun die auf der Scheibe sitzenden Zahnstangen durch eine kreuzförmige Platte untereinander verbunden, und diese letztere trägt eine mit Innengewinde versehene Hülse, in welche ein Zwischenstück eingeschraubt ist. Gegen dieses Stück stützt sich das eine Ende einer Spannfeder, welche mit dem anderen Ende gegen einen Absatz der zu verschiebenden Zahnstange liegt und somit durch ihre Spannkraft der durch die Centrifugalkraft bewirkten Verschiebung jener Zahnstange das Gleichgewicht hält. Die erwähnte Hülse ist am oberen Teil im Innern mit ringförmigen Nuten versehen, so dass sie im Querschnitt eine Zahnstange darstellt.

In dieser Hülse sind wiederum vier Zahnrädchen eingelegt, die mit der Verzahnung der Hülse in Eingriff stehen, und die zwischen sich die hier mit Nuten versehene cylindrische Verlängerung der Schiebe-Zahnstange führen. Die Zahnräder, von denen je die zu einer Gruppe gehörigen gleiche Zähnezahlen aufweisen, sind behufs genauer Führung gegeneinander mit kegelförmigen Ansätzen versehen, die sich je mit denen der danebenliegenden Räder berühren und somit wie Kegelräder zusammen arbeiten. — Nach alledem ist also die Konstruktion so eingerichtet, dass während das Pendel ausschlägt, eines der Räder die an der Scheibe befestigte Zahnstange abläuft, und dabei die mit dem betreffenden Rad in Eingriff stehende verschiebbare Zahnstange um das Doppelte seines eigenen Weges verschiebt. Da alle Räder derselben Gruppe gleiche Zähnezahl haben und mit der Schiebe-Zahnstange in Eingriff sind, wandern bei der Pendelbewegung auch alle Räder um den gleichen Weg vor oder zurück, bleiben somit gegeneinander stets in der gleichen Lage und sind immer durch ihre konischen Flächen gegenseitig geführt. Das Gleiche gilt natürlich auch von den Rädern der anderen Gruppen.

Die durch den Pendelausschlag bewirkte Bewegung der verschiebbaren Zahnstange wird nun in geeigneter Weise auf den Zeigermechanismus übertragen. Selbstverständlich verkürzt sich beim Ausschlage des Pendels der wirksame Pendelarm, der seinen Drehpunkt in der Teillinie der auf der Scheibe sitzenden Zahnstange findet, und der im Ruhezustande eine gewisse Länge aufweist und in der Nähe des äussersten Ausschlages viel kleiner ist. Es wird dadurch bei geringeren Geschwindigkeiten eine verhältnismässig grössere Energie gegenüber den grösseren Geschwindigkeiten erreicht, und die Spannung der Feder bei gleichen Geschwindigkeitsdifferenzen in der Nähe der Elasticitätsgrenze weniger beeinflusst. Dadurch wird die Feder geschont und erreicht, dass die Skala in möglichst weiten Grenzwerten gehalten sein kann. Wie bereits eingangs erwähnt, besteht die Neuheit dieses Schwungpendel-Tachometers darin, dass die zur Einsetzung bestimmte Zahnstange (als Uebertragungsstück) mittels Zahnrädergruppen durch die Rotation der Antriebswelle selbst und mittels Kegelflächen untereinder geführt werden.

W.

Referate.

Ein Träger für Kulturschalen zu deren mikroskopischer Beobachtung u. mikrophotographischer Aufnahme von W. Gebhardt, Jena. (Zeitschr. f. wissenschaftl. Mikroskopie..., Bd. XV, 1898.) Verfasser beschreibt einen neuen Träger für Kulturschalen zum Zwecke der mikroskopischen Beobachtung und mikrophotographischen Aufnahme. Der Apparat wird von der Firma Carl Zeiss in Jena hergestellt und soll die Möglichkeit gewähren, jeden Punkt der Schale, selbst bei nicht ganz regelmässiger Form derselben, unter dem Mikroskop scharf einzustellen. Er besteht im Wesentlichen aus einem am Prismenflansch befestigten Mittelstück, das rechts und links einen gebogenen Arm trägt, durch deren durchbohrte Enden eine eigenartig gelagerte und bewegbare Welle geht. Diese Welle ist in der Mitte durch ein Ringsystem von etwa 105 mm innerem Durchmesser unterbrochen. Der äussere Teil dieses Ringsystems ist fest, der innere stellt wieder einen beweglichen Ring dar, der mit peripherischen Flachfedern zum Festhalten der Kulturschalen ausgestattet ist. Indem nun die Lage des inneren beweglichen Ringes verändert und die mit einem ränderirten Knopf versehene Welle passend gelagert wird, kann der Beobachter ohne Mühe jeden

Punkt der die Mikroorganismen bergenden Schale sich einstellen. G.

Ein Prisma mit variablem Winkel von G. Melander (Oefversigt af Finska Vet.-Soc. Förhandl. Bd. XL). Um die Abhängigkeit der Brechung von dem brechenden Winkel eines Prismas zu zeigen, muss man diesen Winkel variieren können. Hierzu eignet sich das in Fig. 13 dargestellte Flüssigkeitsprisma besonders dadurch, dass man den Winkel variieren kann, ohne das Prisma zu leeren.

Das Prisma besteht wesentlich aus zwei planparallelen und rektangulären Glasplatten, die durch dreieckige Messingfassungen so verbunden sind, dass sie miteinander einen Winkel von 45 Grad bilden. Das Ganze bildet ein Gefäss, in das die Flüssigkeit eingegossen wird. Die Glasplatten, deren Verbindungslinie horizontal steht, bilden zwei Seiten des Prismas. Die dritte Seite ist die Oberfläche der Flüssigkeit. Durch eine spezielle Anordnung mit Spiegel und Spalte fällt ein Strahlen-Bündel auf die Oberfläche der Flüssigkeit, wird durch das Flüssigkeitsprisma gebrochen, tritt durch eine der Glasplatten heraus und trifft das Visier des Apparates. Die Spalte und das Visier sind an zwei Albidaden befestigt, die in der Richtung des auffallenden resp. des gebrochenen Strahles eingestellt werden. Die Lage dieser Alhidade wird auf einem Teilkreis beobachtet. Eine dritte Alhidade giebt den brechenden Winkel an. Als brechende Kante braucht man nach Bedarf entweder die eine oder die andere von den Schnittlinien der Flüssigkeitsoberfläche und der Glasplatten. Man kann also den brechenden Winkel von 25 Grad bis 110 Grad variieren. Durch einen Gummischlauch steht das Prisma mit einem Reservoir in Verbindung, so dass man die Höhe der Flüssigkeitsoberfläche in demselben variieren kann. Mit diesem Prisma in Verbindung mit einem Glasprisma kann man die Theorie achromatischer Gläser und des geradsichtigen Spektroskopes demonstrieren.



Fig. 13.

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Stereoskop von H. F. C. Voss, Magdeburg-N. Die Konstruktion dieses Stereoskopes ist aus der Fig. 14 ohne Weiteres ersichtlich, dasselbe ist abgesehen von dem Griff und der vorderen Augenhülse vollständig aus Nickelblech und Nickeldraht hergestellt. Die Vorzüge des Apparates sind ausser dem eleganten Aussehen die Vermeidung des lästigen Mitsehens der sonst üblichen Scheidewand, da die Teilung der Bilder durch die konischen Rohre hergestellt wird; ausserdem ist derselbe auch leichter als die üblichen in Holz ausgeführten Apparate. Die Bilderführung besteht aus einem auf federndem Nickeldrahtbügel angebrachten Bilderhalter.

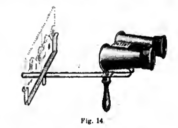


Fig. 14.

Neues Läutewerk von Junghanns & Kolosche, Leipzig. Dieses neue, ges. gesch. Läutewerk zeichnet sich vor dem bisher gebräuchlichen System dadurch aus, dass in der ganzen Klingelanlage, aus wieviel Glocken sie auch bestehen mag, nur eine einzige Stromunterbrechungsstelle vorhanden ist. Die Unterbrechung des Stromes wird nämlich bei diesem System durch einen eigenen, in die allen Glocken gemeinsame Hin- oder Rückleitung eingeschalteten Selbstunterbrecher besorgt, so dass für die einzelnen Glocken ein besonderer Unterbrechungsmechanismus nicht mehr erforderlich ist. Bekanntlich ist es gerade die Stromunterbrechungsstelle, welche kostspielige Reparaturen und oft auch Störungen des Betriebes verursacht. Das gegenwärtige System beschränkt nun, indem es die Zahl der Unterbrechungsstellen einer Anlage bis auf die äusserste Grenze verringert, die durch das Vor-

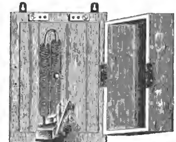


Fig. 15.

handensein der vielen Unterbrechungsstellen bei dem bisherigen System bedingten Uebelstände auf das Aeusserste, bezw. es beseitigt einen Teil dieser Missstände völlig. In Fig. 15 ist der für die Anlage erforderliche Stromunterbrecher dargestellt, derselbe ist vollkommen staubsicher in ein kleines Holzkästchen eingeschlossen und wird genau wie eine Glocke an passender Stelle, am besten gleich in der Nähe der Batterie in die Leitung geschaltet. Die Pole des äusserst wenig Eisen und ganz geringen Widerstand besitzenden Elektromagneten sind in ein kleines Messingklötzchen gesteckt, welches an die Rückwand des Kästchens angeschraubt ist. Der Anker trägt ein kleines verstellbares Gewicht, mit welchem der Gang des Unterbrechers reguliert wird; die Unterbrechungen geschehen um so schneller, je tiefer man das Gewicht stellt. Die Unterbrechungsstelle wird mit starken Platinkontakten ausgeführt. In Fig. 16 ist die Glocke dargestellt. Das Schutzkästchen ist bei dem bisherigen System hauptsächlich deswegen erforderlich, weil die Kontaktstelle vor Staub, Rauch und dergl. geschützt werden muss, wenn die Glocke gut funktionieren soll; dieser Schutz wird aber trotzdem nur sehr unvollkommen erreicht. Da bei dem neuen System aber die einzelnen Glocken gar keine Unterbrechungsvorrichtung haben, die Leitungsdrähte vielmehr direkt an den Magnetrollen geführt werden, so ist auch ein Schutzkästchen für dieselben garnicht erforderlich. Die Glocke ist sehr kompakt und solid gearbeitet, so dass sie nicht leicht in Unordnung gebracht werden kann, selbst dann nicht, wenn etwa zur Entfernung von Staub mit dem Besen über dieselbe gestrichen werden sollte. Die Magnetspulen sind in Paraffin getaucht und dann mit einer starken Schicht wetterfestem Lack überzogen, so dass die Glocken nicht nur in feuchten oder stauberfüllten Räumen, sondern auch ohne Weiteres selbst im Freien zu benutzen sind; die Glocken können natürlich auch mit Schutzkästchen versehen werden. Die Installation geschieht in der Weise, dass, nachdem die Drähte wie bei dem bisherigen System gezogen sind, der Unterbrecher an passender Stelle in die Leitung eingeschaltet und auf eine entsprechende Schwingungsdauer eingestellt wird, worauf die Glocken an Ort und Stelle mit Hilfe der an der Ankerfeder angebrachten Regulierungsschraube so eingestellt werden, dass sie mit dem Unterbrecher in gleichem Tempo arbeiten. An Stelle der bisher üblichen Messingstifte an den Magneten werden bei den neuen Glocken Gummiplättchen

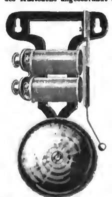


Fig. 16.

verwendet; in Folge dieser Einrichtung wird ein von allen störenden Nebengeräuschen freier Glockenton erzielt, da sowohl das klappernde Geräusch beim Auftreffen des Ankers auf die Messingstifte, als auch der schnarrende Ton, den das Abreissen und Wiederauftreffen der Kontaktfeder auf den Platinstift bei den Glocken des alten Systems verursacht, hier vollständig in Wegfall kommt.

Neues Mutoskop. Der Apparat unterscheidet sich vor allem dadurch von den Kinematographen und ähnlichen Instrumenten, dass er keinen Bildstreifen, sondern vielmehr einzelne Bilder auf Papier verwendet. Er würde also etwa als eine Verbesserung der unter dem Namen „Kinematograph in der Westentasche" bekannten Spielerei gelten können. Statt die einzelnen Blätter (etwa 1000) für jede Aufnahme in Buchform zu vereinigen, bringt man dieselben in der aus Fig. 17 ersichtlichen Weise auf einer Walze H an, die mit der Hand in Bewegung gesetzt wird. Die Achse der Walze ragt durch die Seitenwände des Gehäuses hindurch und kann mittels einer Kurbel in Umdrehung versetzt werden. Am oberen Ende des Apparates ist eine Nase D angeordnet, welche jedes Blatt einen Moment zurückhält, um es dann frei zu geben. Ein Okular S ist nun derartig angebracht, dass das Auge gerade das Bild sieht, welches von der Nase zurückgehalten wird.

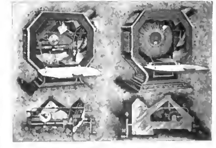


Fig. 17.

Da das Wechseln der Bilder ausserordentlich rasch hintereinander erfolgt und der Eindruck eines jeden auf der Netzhaut bis zum Erscheinen des nächsten Bildes noch nicht verwischt ist, so werden sich die verschiedenen Eindrücke so aneinanderreihen, dass sie dieselbe Vorstellung hervorrufen, wie eine kontinuierliche Bewegung. Um den Apparat nun automatisch, das heisst durch Einwurf eines Geldstückes in Funktion treten zu lassen, darf die Drehung der Kurbel M, auf welcher die Trommel mit den Bildern sitzt, keinerlei Wirkung hervorrufen, bevor nicht das entsprechende Geldstück in den Apparat geworfen ist. Die Achse A ist zu diesem Zweck bei T geteilt und für gewöhnlich wird die Schraube ohne Ende V, welche auf der Achse sitzt, ausser Eingriff mit dem Zahnrad T gehalten, welches auf der Achse des Bildercylinders sitzt. Dreht man die Kurbel, so wird zwar durch das Kegelgetriebe R die Achse A in

Digitized by Google

Umdrehung versetzt, kann aber nicht drehend auf *H* einwirken. Sobald die Münze herunterfällt, wird sie von *L* aufgehalten. Ein Hebel *d*, der von der Kulisse *F* eine hin- und hergehende Bewegung erhält, lässt dieselbe frei und sie fällt in den untergestellten Kasten *B*. Der Widerstand, welchen dieser Hebel zu überwinden hat, um die Münze auszulösen, lässt den Hebel *b* ausschlagen und derselbe stösst an einen Anschlag *C*, der bisher in einem Einschnitt hinter dem Rad *T* ruhte. Dabei nimmt er gleichzeitig eine nach vorn geneigte Stellung ein und wirkt dadurch auf einen Hebel *G*, der die Achse *A* hebt und dadurch die Schraube *V* mit dem Zahnrad zum Eingriff bringt. Dreht man jetzt die Kurbel, so werden die Bilder von der Nase nacheinander freigegeben werden. Sobald der Anschlag *C* aus dem Einschnitt *E* (Fig. rechts unten) heraustritt, gelangt er auf einen ansteigenden Ansatz des Zahnrades *T*, welches ihn nach einer vollen Umdrehung in seine Anfangsstellung zurückdrückt. Durch diese Bewegung wird der Hebel *G* nach der andern Seite gedrückt und die Schraube *V* wieder ausgerückt. Um den Apparat auch bei Nacht benutzen zu können, ist innerhalb desselben eine kleine Glühlampe angebracht, die sich selbstthätig entzündet, sobald das Geldstück eingeworfen wird, und welche verlöscht, wenn die Bildertrommel eine volle Umdrehung gemacht hat. Der Apparat hat den Vorteil, dass der Beschauer die Geschwindigkeit, mit der die Bilder sich gegenseitig ersetzen, ganz nach Belieben regeln kann und dass er ferner die Vorführung der Bilder an jeder beliebigen Stelle unterbrechen kann.

Patentbureau C. Fr. Reichelt, Berlin.

Neues Quecksilber-Thermometer von W. Simm, Schreiberhau. Bei den gewöhnlichen in dem Handel befindlichen, auf einer Glasplatte montierten Quecksilber-Thermometern befindet sich bisher stets die Quecksilberröhre oberhalb der Glasplatte befestigt. Durch diese Befestigungsart kommt es häufig, besonders bei den billigeren Thermometern vor, dass das Rohr sich verschiebt und infolgedessen eine Differenz in der richtigen Ablesung entsteht, ferner ist dadurch die Quecksilberröhre, insbesondere die Quecksilberkugel, leicht dem Zerbrechen ausgesetzt, insbesondere bei dem Versand. Bei den neuen, ges. gesch. Thermometern ist in der Glasplatte eine der jeweiligen Stärke und Länge der Röhre entsprechende Längsnut angebracht, so dass das Rohr entweder zur Hälfte seines Querschnittes oder ganz und gar innerhalb der Glasplatte ruht; ausserdem ist die Quecksilberkugel scheibenförmig abgeflacht, so dass sie vollständig geschützt in der Glasplatte gelagert ist. Nebenbei bedingt diese gesichertere Lagerung des Quecksilberrohres auch eine angenehmere und genauere Ablesung der Thermometer-Skala.

Taschen-Expositionsmesser von G. v. Hütschler, Bremerhaven. In einem weichen Umschlag sind pergamentartige Blätter von vollständig gleicher Durchsichtigkeit eingeheftet; im vorderen Deckel ist eine Oeffnung. Die Lichtstärke ermittelt man nun, indem man das Heft aufklappt und durch die Oeffnung und eine entsprechende Anzahl Blätter beobachtet. Die Handhabung ist äusserst einfach und leicht und die Beobachtung sehr genau, da schon in den Heften, welche jetzt angefertigt werden, fünfzig solcher mit fortlaufenden Nummern versehener photometrischer Blätter eingeheftet sind. Diese Vorrichtung ist hauptsächlich für Amateur-Photographen als „Taschen-Expositionsmesser“ bestimmt, eignet sich jedoch selbstverständlich auch zu anderen Zwecken.

Kleine Mitteilungen.

Technikum Mittweida. Das unter Staatsaufsicht stehende höhere technische Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 30. Schuljahre 1698 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen etc. sehr wirksam unterstützt. Das Sommersemester beginnt am 18. April, und es finden die Aufnahmen für den am 21. März beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang März an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Der deutsche Export von wissenschaftlichen Instrumenten.

Dass die deutschen wissenschaftlichen Instrumente dank ihrer Güte Absatz in allen Ländern der Welt finden, ist eine bekannte Thatsache, und doch dürften die einzelnen Warenmengen unseren Lesern noch vielfach unbekannt sein, weshalb wir dieselben im Nachstehenden wiedergeben: Deutschland exportierte in den ersten drei Vierteljahren 1898 insgesamt 463500 kg wissenschaftliche Instrumente gegen 434200 kg im gleichen Zeitraume des Vorjahres. Auf die einzelnen Artikel verteilt sich diese Summe wie folgt:

1. Instrumente und Apparate aus Glas (einschliesslich Glasröhren) zu wissenschaftlichen und gewerblichen Zwecken 160400 kg (1897: 148200 kg). Davon gingen nach Grossbritannien: 29700 kg, nach Russland: 11200 kg und nach den Vereinigten Staaten von Amerika: 37700 kg.

2. Astronomische, optische, mathematische, chemische und physikalische Instrumente 175100 kg. Davon entfielen auf Belgien: 10900 kg, Dänemark: 3700, Finland: 1400, Frankreich: 11700, Grossbritannien: 9900, Italien: 6400, Niederlande: 10800, Norwegen: 2800, Oesterreich-Ungarn: 31100, Rumänien: 4300, Russland: 35400, Schweden: 6100, Schweiz: 6500, Spanien: 2700, Japan: 3300, Argentinien: 5300, Chile: 900, Brasilien: 700, Vereinigte Staaten von Amerika: 10100 und Britisch Australien: 1000 kg.

3. Chirurgische Instrumente 125000 kg (1897: No. 2 und 3 zusammen 282800 kg). Davon gelangten nach Belgien: 5900, Grossbritannien: 12400

Digitized by Google

Italien: 7600, Oesterreich-Ungarn: 12500, Russland: 21400 und den Vereinigten Staaten von Amerika: 16200 kg.

4. Instrumente und Apparate, unvollständig deklariert, 3000 kg (1897: 3200 kg), wovon auf Frankreich: 800 und Oesterreich-Ungarn: 200 kg entfielen. B.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Galvanisches Ueberziehen von Aluminium. Ein neues Verfahren zum Vergolden, Versilbern, Vernickeln, Brencieren etc. des Aluminiums und seiner Derivate ist nach einer Mitteilung des Patent-Bureaus von Richard Lüders in Görlitz vor Kurzem gefunden worden. Dasselbe soll nach den bislang angestellten Versuchen äusserst gute Resultate geben. Nach diesem Verfahren wird zunächst das Aluminium mit Potasche, einer Lösung aus zwei Teilen Salpetersäure und einem Teil Schwefelsäure oder überhaupt mit irgend einer anderen das Aluminium angreifenden Säure gereinigt. Hierauf wird der betreffende Gegenstand gründlich mit Panama-Lösung oder einer anderen Substanz abgerieben, welche geeignet ist, das zersetzte Aluminium von der Oberfläche zu entfernen, ohne das Metall fettig zu machen oder anzugreifen. Der so vorbereitete Gegenstand wird in das betreffende Bad gelegt, welches für die Brencierung beispielsweise aus 450 gr Cyankali, 300 gr Cyankupfer, 450 gr phosphorsaurem Natren und 5 Liter Wasser besteht und bei einer Temperatur von 50 bis 60° C. zur Anwendung gelangt. Die Anode des betreffenden Bades besteht aus dem die Base des Bades bildenden Metalle.

Darstellung von Silberspiegel. Nach Edel (West. Drogg.): Lösung I: Silbernitrat 30 gr, destilliertes Wasser 240 gr und Amoniak in genügender Menge. Man löst das Silbernitrat in Wasser und fügt das Amoniakwasser so lange hinzu, bis der sich zuerst absetzende braune Niederschlag gerade gelöst wird, wobei genau daranf geachtet werden muss, dass nicht zu viel Amoniak hinzugefügt wird. Dann filtriert man durch ein doppeltes Filter, bis die Lösung klar läuft, und fügt destilliertes Wasser durch das Filter hinzu, bis das Filtrat 480 ccm misst. Dies bewahrt man in einer reinen Flasche an einem kühlen dunklen Orte auf. Lösung II: Seignettesalz 0,75 gr, destilliertes Wasser 300 gr. Man löst das Salz und erhitzt in einer Porzellanschale zum Sieden, dann fügt man 0,166 gr Silbernitrat hinzu und rührt gründlich mit einem reinen Glasstabe um. Darauf kocht man ruhig 10 bis 15 Minuten oder bis die Lösung eine graue Farbe bekommt. Man filtriert durch ein Papierfilter bis die Lösung klar wird, und fügt dann so viel destilliertes Wasser durch das Filter hinzu, bis das Filtrat 480 ccm misst. Die Flüssigkeit füllt man in eine Flasche und stellt sie verkorkt 5—6 Stunden an einen kühlen und dunklen Platz. Vor dem Gebrauch mischt man von Lösung I 30 ccm mit 30 ccm von Lösung II und mit 120 ccm destilliertem Wasser. Diese Mischung wird sofort auf das vorher sorgfältig gereinigte Glas gegossen und so lange auf diesem stehen gelassen, bis die Lösung ihr Silber ausgeschieden hat (ungefähr eine Stunde). Dann trocknet man das Glas ab, reinigt durch Besprengen mit Wasser und stellt es zum Trocknen auf die Kante. Mit einem Ueberzug von Asphaltlack wird schliesslich die Silberfläche geschützt. (Metallarbeiter, Wien.)

Ausstellungswesen.

Allgem. Deutsche Sport-Ausstellung München 1899. Unter dem Protektorat des Prinzregenten und veranstaltet vom Allgem. Gewerbeverein findet im Sommer diese Ausstellung in München statt, die alle Zweige des Sports, unter andr. Bergsport, Wassersport, Radfahrsport, Luftschiffahrt u. z. w., sowie Instrumente für Amateurphotographie und alle zur Ausrüstung bei den einzelnen Sportzweigen dienenden Instrumente etc. enthalten soll. Anmeldungen werden nur bis zum 1. März angenommen; an Platzmiete wird für 1—3 qm Bodenfläche 30 Mk., für Wandfläche 20 Mk. berechnet. Alles Nähere besagen die Anmeldebogen, die vom Bureau der Ausstellung, Färbergraben 1½, zu erhalten sind, und auch in unserer Administration zur Einsicht ausliegen.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 11. Januar. Vorsitz.: Fr. Harrwitz. In Anwesenheit zahlreicher Gäste hält Herr E. A. Krüger i. Fa. Krüger & Friedeberg einen Vortrag über die Herstellung der elektrischen Glühlampen. Herr Krüger gab zunächst eine Uebersicht der geschichtlichen Entwicklung der elektrischen Glühlampe von der ersten äusserst primitiven Form (eine Eau de Cologne-Flasche) bis zu der heutigen Vollendung derselben von Edison, Swan u. Andr., entwarf dann ein Bild von der Herstellung des Kohlenfadens aus Kollodiumwolle bis zum Einschmelzen in die Glasbirne in den einzelnen Stadien an der Hand z. T. mitgebrachter, z. T. in der Versammlung hergestellter Präparate. Ferner demonstrierte der Herr Vortragende mit Hilfe des Glasbläsertisches die vollständige Herstellung der Glasbirne aus einem Stück Glasrohr bis zu den verschiedensten, den jeweiligen Zwecken entsprechenden Formen; die von der Firma als Spezialität gepflegten Mignonlämpchen und eine Glühlampe für 110 Volt Spannung zeigten wie mannigfach die Anforderungen der Technik und Wissenschaft in Grösse und Form sind. Nachdem Herr Krüger noch kurz über Energie und Lebensdauer der Glühlampen gesprochen hatte, ging er zu der Erläuterung der verschiedenen Luftpumpenformen über und zeigte den Anwesenden das Evakuieren einer Glühlampe mit Hilfe der von Max Stuhl verbesserten Töplerpumpe. Zum Schluss führte der Vortragende die der Firma „Orlow", Gesellschaft für elektrische Beleuchtung, gesetzlich geschützten und in aller neuester Zeit in den Handel gebrachten elektrischen Luxus-Glühlampen mit abnehmbarer Birne

Digitized by Google

vor, die in ihren z. T. geschliffenen, z. T. aus gefärbtem Glase bestehenden Formen und in ihrer Farbenpracht und wunderbaren Lichteffekten grossen Beifall fanden.

Aufgenommen: W. Driesch, Berlin. Angemeldet: 3. E. H.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Die Einfuhr von mathematischen, optischen und chirurgischen Instrumenten in Niederländisch-Indien stellte sich im letzten Berichtsjahre auf 171 988 Gulden. Wenngleich eine genaue Angabe fehlt, steht doch fest, dass der Anteil Deutschlands hieran kein geringer war; allerdings segeln deutsche Instrumente vielfach unter fremder Flagge, indem sie in grosser Menge über nichtdeutsche Häfen nach Niederländisch-Indien gelangen. B.

Die Fabrikation von wissenschaftlichen Instrumenten in den Vereinigten Staaten von Amerika erlangt auf dem Weltmarkte eine rasch wachsende Bedeutung, was man am besten erkennt, wenn man das Anschwellen der amerikanischen Ausfuhr von diesem Artikel in den beiden letzten Jahrzehnten verfolgt. Im Jahre 1878 führten nämlich die Vereinigten Staaten an wissenschaftlichen Instrumenten für 27 000 Dollars aus, im Jahre 1888 für 714 000 Dollars und im Jahre 1898 für 2 770 000 Dollars. B.

Lieferung von Kompassen. Laut einer Kundmachung in der „Gaceta de Madrid" wurde eine Submission auf den 18. Februar 1899 wegen Lieferung von 60 Kompassen für die Dirección General del Instituto Geográfico y Estadistico im Ministerio de Fomento in Madrid anberaumt. Offerten (auf spanischem Stempelpapiere) sind bis spätestens 13. Februar d. J. an das obengenannte Geographische Institut oder an das Gobierno Civil einer der 49 spanischen Provinzen zu richten. Der Kostenvoranschlag beträgt 19 320 Pesetas und die baar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Kaution 966 Pesetas. Die Lieferung hat vor dem 10. Juni d. J. stattzufinden. Der Maximalpreis beträgt 322 Pesetas per Stück.

Hospital in Mafeking, (Bechuanaland, South Africa). Wie von verschiedenen Seiten gemeldet wird, ist die Errichtung eines grösseren Hospitals in diesem Platze beschlossen. Es ist der Ausgangspunkt der Kap-Eisenbahn nach dem Norden. Das bestehende „Government Hospital" hat sich als zu klein erwiesen. Die Kosten des neuen Gebäudes werden ca. 3000 Lstr. betragen, und es soll vorteilhaft ausgestattet werden. Es ist anzunehmen, dass dieser Ort ein bedeutendes Handelszentrum werden wird; das Wachstum des Platzes schreitet stetig fort. H.

Elektrische Anlagen auf den Philippinen. Die Firma Bagnall Hillis in Yokohama (Japan), welche auf Manila eine zweite Niederlassung besitzt, hat neuerdings auf den Philippinen und zwar in Manila selbst eine grössere elektrische Anlage von 12 000 Glüh- und 260 Bogenlampen ausgeführt. Bei dieser Gelegenheit sei bemerkt, dass die Philippinen in der Benutzung der Elektrizität als Verkehrsmittel bereits sehr bedeutende Fortschritte gemacht haben. Es sind im ganzen 720 Meilen Telegraphenleitungen vorhanden, und Manila selbst besitzt ein ausgedehntes Telephonwerk. Die Telegraphenleitungen sind meistens oberirdische Linien.

Bücherschau.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben von Otto Lueger. Abteilung 26 bis 30. (Band VI.) Mit zahlr. Abbild. Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart, 1898. Jede Lief. 5 Mk., à Bd. geb. Mk. 30,—.

Von dem schon früher anerkennend besprochenem Werk liegt jetzt der 6., von „Kupplungen — Reibung" reichende Band vor und die gehegte Befürchtung, dass das Werk mit den noch geplanten zwei Bänden nicht zum Abschluss kommen könnte, hat die Verlagsbuchhandlung in anerkennender Weise zur Vergrösserung des Umfanges der einzelnen Bände veranlasst; so umfasst schon dieser Bd. VI zehn Druckbogen mehr.

Was die Darstellungen im besonderen anbelangt, so haben sich dieselben durchweg auf der bisherigen Höhe erhalten; sie zeichnen sich wiederum durch Klarheit, Korrektheit und Gründlichkeit aus und sind von zahlreichen guten und instruktiven Abbildungen begleitet. Recht wertvoll ist auch die eingehende und kritische Berücksichtigung der Patent-Literatur. Jedem technischen Institut und jedem Techniker kann das Nachschlagewerk warm empfohlen werden.

Deutscher Photographen-Kalender. Taschenbuch u. Almanach für 1899. Herausgegeben von K. Schwier. 2 Teile. Mit 2 Kunstbeilagen. Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung, Weimar, 1898. Jeder Teil apart 1,50, zusammen Mk. 2,50.

Abgesehen von dem üblichen Kalendarium und Tabellen enthält der Kalender eine recht wertvolle chemische Tabelle, welche die Namen, chem. Zeichen, spezif. Gewichte, Preise u. Löslichkeit etc. einer sehr grossen Anzahl der in der photograph. Technik benutzten chemischen Stoffe enthält, sowie eine grosse Anzahl von Rezepten, und in dem 2. Teil eine Zusammenstellung aller photographischen Vereine — bei den Deutschen und Oesterreichischen mit vollständiger Mitgliederliste. — Insbesondere die letztere Zusammenstellung wird für die Leser unserer Zeitschrift als Adressenmaterial von grossem Wert sein.

Patentliste.

Vom 19. bis 30. Januar 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. F. 10 287. Gesprächszähler. M. Friedlaender u. Alfr. Ewald, Berlin.

Digitized by Google

Kl. 40. M. 16 003. Aluminium-Magnesium-Legierung. Dr. L. Mach, Jena.

Kl. 42. D. 9403. Stroboskop; Zus. z. Pat. 89 058. Deutsche Mutoskop u. Biograph Ges. m. b. H., Berlin.

Kl. 42. L. 12 383. Selbstverkäufer für Elektrizität. F. M. Long u. E. Schattner, Norwich, Engl.

Kl. 42. L. 12 669. Thermometerhülse mit ausschiebbarem Thermometer. F. Luck, Suhl i. Th.

Kl. 42. W. 14 415. Zirkelkopfspanngriff. Wild & Co., Suhr-Aarau, Schweiz.

Kl. 42. M. 15 537. Apparat zur Darstellung lebender Photographien. O. E. Messter, Berlin.

Kl. 42. B. 23 608. Zählwerk mit auf jede Zahl einstellbarem, eine Alarm- oder selbstthätige Abstellvorricht. bethätigenden Kontaktschluss. R. Bürk, Schwenningen.

Kl. 49. P. 10 021. Patronen-Drehbank. E. u. S. Perle u. W. Bottermilch, Breslau.

Kl. 49. K. 16 427. Verfahren zum Fassen von Werkzeug-Diamanten in Metall. R. Krause, Berlin.

Kl. 49. H. 21 202. Parallel-Schraubstock. A. Hagedorn & Fricke, Osnabrück.

Kl. 57. H. 20 540. Aufklappbare Lichtschutzvorricht. für Sucher von photogr. Cameras. W. G. Harris, London.

Kl. 67. W. 14 153. Vorricht. z. Anschleifen der Fase an Gläsern u. Linsen. J. West u. H. J. W. Raphael, London.

Kl. 74. S. 11 699. Einricht. zur Fernübertragung v. Bewegungen; Zus. z. Pat. 93 912. Siemens & Halske, Akt.-Gesell., Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 108 416. Durch zwei nichtmagnet. Eisenteile verstärktes elektromagnet. System für Galvanometer. C. Beez u. Elektrotechn. Institut Frankfurt, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 21. No. 108 715. Tragbare Glühlampe in Gestalt e. länglichen Cylinders, der die Batterie u. die eigentl. Glühlampe enthält u. an dem der letzteren benachbarten Ende durch eine Sammellinse abgeschlossen ist. A. Vogt, Berlin.

Kl. 21. No. 108 737. Galvan. Element mit zwei Zinkelektroden behufs Ermöglichung der Wegnahme sowohl e. einzelnen Zinkelektrode, als auch e. ganzen Elements aus e. Batterie. H. Rockel u. P. Offenbroich, Koblenz.

Kl. 42. No. 108 243. Mit hinter den Gläsern angeordneten konischen Hülsen versehenes Stereoskop. H. F. C. Voss, Magdeburg.

Kl. 42. No. 108 245. Ellipsenzirkel mit an dem festen Schenkel in der Höhe o. in vertikaler Ebene schwingend einstellb. Kreisscheibe. W. Brandes, Hannover.

Kl. 42. No. 108 261. Visierstab mit verstellb. Gleitschuh u. Winkelmesser. H. Bartschat, Posen.

Kl. 42. No. 108 262. Füllreissfeder mit hohlem Schaft u. herausnehmb. Tuscheheber. H. Bartschat, Posen.

Kl. 42. No. 108 267. In Kästchenform zusammenlegb. Apparat z. Besehen v. Stereoskopbildern. Gebr. Grundmann, Leipzig.

Kl. 42. No. 108 272. Glasthermometer mit vertieft in die Skalatafel gelegtem Quecksilberrohr u. abgeflachtem Quecksilbergefäss. W. Simm, Schreiberhau.

Kl. 42. No. 108 288. Mikrometer-Lehre, deren glatter Gegentasterbolzen ohne Drehung durch zwei Stellschrauben axial verstellbar ist. Raster & Bosch, Onstmettingen.

Kl. 42. No. 108 418. Doppelfernrohr mit veränderl. Einstellung für die Pupillen-Distanz sowie die Brennweite beider Augen. V. Gatell u. V. Calatayud, Barcelona.

Kl. 42. No. 108 462. Porträtzirkel, bei welchem ausser den beiden Schenkeln noch ein dritter bewegl., mit seinem Endpunkt auf e. beliebigen dritten Punkt einstellb. Schenkel angebracht ist. Dr. A. Witting, Dresden-Strehlen.

Kl. 42. No. 108 529. Zusammenlegb. Opernglas, dessen Okular- bzw. Objektivgläser bei dem Herausnehmen aus dem Etui sich selbstthätig aufrichten. W. J. E. Koch, Hamburg.

Kl. 42. No. 108 532. Setzwage mit e., mit e. Zeiger durch e. Traverse verbundenen, frei schwingenden Pendel. P. Werner, Bamberg.

Kl. 42. No. 108 533. Parallelanreisser mit durch e. Riffelrolle verstellb. Anreissnadel. J. Flauens, Glaishammer.

Kl. 42. No. 108 635. Etuis für Pincenez mit offenem Einlass, aus Metall, mit Leder od. anderem Material überzogen. Rösicke & Co., Rathenow.

Kl. 42. No. 108 699. Schiebehülse für Stangenzirkel mit kreuzförmiger Bohrung zur Benutzung der Einsätze beliebiger Reisszeuge. O. Schneider, Stuttgart.

Kl. 42. No. 108 731. Stroboskop mit drehbar angeordneten Bilderplatten. C. Buderus, Hannover.

Kl. 42. No. 108 837. Als Spazierstock benutzbare Messlatte, deren Glieder nach Art e. Zollstabes zusammenlegbar sind. G. Oertel, Leitelshain.

Kl. 42. No. 108 841. Klemmer mit Hebelwirkung zum Auseinanderbringen der Klemmstücke. L. K. O. Krueger, Charlottenburg.

Kl. 49. No. 108 618. Nach rechts o. links arbeitendes Windeisen in Form e. Bohrknarre. Wesselmann Bohrer-Compagnie, Gera.

Kl. 57. No. 108 344. Photogr. Magazin-Camera mit Fallwechsel-Vorricht. H. Ernemann, Dresden.

Kl. 67. No. 108 442. Haltevorricht. für Schmirgelleinwand u. dgl. aus e. mit Klemmvorricht. u. Handhabe versehenen Platte. J. Reyer, Altbach b. Esslingen a. N.

Berichtigung.

Zu der in No. 21 des vorigen Jahrganges beschriebenen „neuen photographischen Spiegel-Camera" auf Seite 408 geht uns jetzt die Mitteilung zu, dass die Konstruktion des Apparates nicht von W. Böhmecke in St. Cruz de Tenerifa, sondern von Ludwig Neumeyer, Merseburg, ersonnen ist. Wir bedauern, falsch informiert gewesen zu sein.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Februar 1899. No. 4.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner von

Fritz Harrwitz

Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Paganini's photogrammetrische Instrumente und Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.

Von Professor E. Dolezal, Wien.

(Fortsetzung.)

4.

Das neueste Instrument, welches Paganini für Zwecke der Phototopographie konstruierte, führt die Bezeichnung:

„Phototopographischer Apparat Modell 1897 für rasche Aufnahmen im Maasse 1 : 50 000 und 1 : 100 000 für militärische Rekognoscierungen und Forschungsreisen".

Er bemerkt in der auf diesen Apparat bezüglichen Publikation[1]), dass die Schwierigkeiten, welche bei den topographischen Arbeiten im Maasse 1 : 100 000 in der Erythräa die Tropenhitze, ferner in Sardinien bei den Aufnahmen im Maasse 1 : 50 000 die Malaria verursachten, die Konstruktion eines Instrumentes forderten, welches mit der nötigen Raschheit und Genauigkeit in hohen, schwer zugänglichen Gebieten der militärischen Rekognoscierung, sowie dem Forschungsreisenden jene Unterlagen bietet, die für eine gedeihliche Entwicklung der geforderten Arbeiten notwendig erscheinen, aber andererseits eine rasche und unbeschwerliche Transportabilität gestatten.

Nachstehend folgt eine kurze Beschreibung dieses Apparates, welcher in Fig. 18 zur Darstellung kommt.

Derselbe besteht aus folgenden Teilen:

1. einer Camera obscura,
2. dem Unterbaue (Limbus sammt allen Zuthaten) eines geodätischen Instrumentes,
3. einem soliden Stative,
4. einer Schmalkaldner Bussole als Visier- und Orientierungsvorrichtung.

Die Camera obscura hat die Gestalt eines vierseitigen Prismas und ist des geringen Gewichts wegen aus Aluminium gefertigt. Das eine Ende ist in üblicher Weise mit einer Mattscheibe zur Einstellung des Bildes versehen und besitzt eine solche rechteckige, lichte Oeffnung, dass ein Plattenformat 18×24 verwendet werden kann. — Auch hier sind zwei feine Silberfäden in der Richtung des Horizontes und der Hauptvertikallinie gespannt und auf der vorgelagerten Rahmenfläche fixiert.

Das entgegengesetzte Ende der Camera trägt das Objektiv, welches eine ähnliche Einrichtung zur Verstellung besitzt, wie beim Modell 1884 geschildert wurde, und auch entsprechende Teilungen zur Ermittlung der Bildweite.

Das Objektiv selbst ist ein Produkt der weltberühmten Firma Carl Zeiss in Jena; es ist ein

[1]) L. P. Paganini, „Apparato fototopografico per levate rapide al 50 000 e 100 000 per ricognizioni militari a per viaggi d'esplorazione (Modelo 1897)" in „Rivista Marittima" fasciolo di agosto-settembre 1897.

Weitwinkel-Anastigmat mit der Brennweite $f = 182$ mm.

Mit kleinen Blenden giebt das Objektiv winkeltreue Bilder innerhalb eines Kreises von 40 cm im Durchmesser bei einem Gesichtsfelde von 104°, und nachdem bei Benutzung eines Diaphragmas von $\frac{f}{35}$ ein Rechteck 20×26 bedeckt wird, so ist die korrekte Zeichnung des verwendeten Formates 18×24 vollends gesichert.



Fig. 18.

Abweichend von den vorhergehenden Konstruktionen (Modell 1884 und 1890) wird bei dem vorliegenden Instrumente die Platte nicht hoch gestellt, sondern der Breite nach verwendet. Es überwiegt daher der horizontale Bildwinkel, welcher 67° umfasst, den vertikalen um 14°. Es können Höhen- und Tiefenwinkel bis zum Betrage von 26° 30', zusammen 53° bewältigt werden.

Das Objektiv ruht fix in der Stirnplatte der Camera und ist mit seiner optischen Achse normal zur Bildebene montiert.

Auf der Unterseite der Camera sind drei zusammenlegbare Metallarme befestigt; einer befindet sich in der Richtung der optischen Achse und zwar gegen das Objektiv hin, während die beiden andern in einer Parallelebene zur Mattscheibe gestellt sind.

Auf der Alhidadenplatte sind korrespondierend mit den genannten drei Armen verstellbare Metallplatten angebracht, welche kräftige, senkrecht zur Ebene des Limbus gerichtete cylindrische Ansätze resp. Spindeln von Schrauben tragen, welche von zugehörigen Bohrungen in den drei Armen der Camera aufgenommen werden.

Durch kreisförmige, mit Ränderierungen versehene Metallscheiben, welche, bewegliche Muttern gleich auf die Spindeln aufgeschoben werden können, werden die Metallarme der Camera festgehalten.

Durch diese Einrichtung wird nicht nur eine sichere Verbindung der Camera mit dem Limbus bewirkt und eine grosse Stabilität der Camera erreicht, sondern auch ein gewisser und vollkommen ausreichender Grad von Verstellbarkeit der Camera gewonnen, welche nötig ist, um gewisse Rektifikationen durchführen zu können, als: Horizontierung der optischen Achse der Camera, des Horizontalfadens etc.

Der geodätische Teil des Instrumentes wird in erster Linie von einem Horizontalkreise mit 14 cm Durchmesser gebildet, welcher direkt bis auf 30' geteilt ist. Ein Nonius gestattet Minuten abzulesen, eventuell noch halbe Minuten zu schätzen.

Im Mittelpunkte dieses Kreises ist eine vertikale Achse in einer Bohrung untergebracht, welche mit der Alhidadenplatte ein Stück bildet. Diese trägt Kreuzlibellen zum Vertikalstellen der Achse resp. zum Horizontieren des Limbus, drei Arme mit cylindrischen Ansätzen bezw. Spindeln mit den zugehörigen Schraubenmuttern, sowie den Nonius für die Teilung des Horizontalkreises.

Eine Lupe dient einer bequemeren Ablesung, und weiter sind die üblichen Einrichtungen vorhanden, um der Alhidade mit der Camera rohe und feine Bewegungen im Horizonte erteilen zu können.

Auch bei dieser Konstruktion ruht der Limbus auf drei Stellschrauben, welche durch die Kopfplatte des Statives hindurchgehen.

Die Stativplatte, in Dimensionen klein, jedoch massiv gehalten, ist aus Metall, trägt eine centrische Bohrung, durch welche eine Herzschraube hindurchgeht und eine sichere Verbindung des Limbus mit dem Stative bewirkt.

Die drei Stativfüsse, mit der Kopfplatte in üblicher Weise verbunden, können beim Transport von der Kopfplatte abgenommen werden und dienen als Bergstöcke.

Auf der Kamera ist eine Schmalkaldner Bussole plaziert, welche um eine vertikale Drehachse kleine Rotationen zulässt. Diese vertikale

Digitized by Google

Drehachse wird nach Möglichkeit in die Verlängerung der vertikalen Drehachse des Instrumentes gestellt.

Die bekannte Visiervorrichtung, welche diese Bussole besitzt, soll eine solche Lage haben, dass die vertikale Visierebene sich mit der Hauptvertikalebene der Perspektive, welche durch den vertikal eituierten Silberfaden des Bildebenerahmens der Camera und die optische Achse des Objektives hindurchgeht, vollends deckt.

B.

Apparate für die Ausführung der photogrammetrischen Rekonstruktionen.

Paganini hat nicht nur Instrumente zur Ausführung photogrammetrischer Feldarbeiten konstruiert, sondern sich auch bemüht, zum Ausmessen der Koordinaten der Bildpunkte für das Auftragen der photogrammetrischen Stationen, die Basis der Aufnahme, für die Orientierung der Bildebene zur Grundlinie, sowie für die Detailkonstruktionen als Ermittlung der Situation und Höhe der aufgenommenen Punkte die nötigen Behelfe zu schaffen.

Dem Streben nun nach möglichster Vereinfachung dieser bei den Rekonstruktionsarbeiten auftretenden und teilweise sich stets wiederholenden Aufgaben verdanken vier Instrumente ihre Entstehung.

Es sind dies:

1. Ein Strahlenzieher (Rapportatore grafico).
2. Ein Messzirkel.
3. Ein Grapho-Sector (Settore grafico) und
4. Eine Höhen-Vorrichtung (Squadro grafico).

1.

Das erste der angeführten Instrumente bietet eigentlich nichts Neues. Es ist ein Transporteur mit Vollkreis, welcher präcise Winkelauftragungen erleichtern und beschleunigen soll; zu dem Ende ist er mit notwendigen Zugaben versehen.

Denken wir uns in A und B (Fig. 19) zwei triangulierte Punkte, auf deren Verbindungslinie als Basis eich eine photogrammetrische Aufnahme stützen soll, und es sei, wie es in der Figur sowohl im oberen Teile in der isometrischen Projektion und im unteren Teile derselben im Grundrisse zur Darstellung gebracht ist, im Punkte A eine photogrammetrische Aufnahme erfolgt. Der Orientierungswinkel w wurde mit grosser Schärfe direkt gemessen, die Bilddistanz $\overline{C\Omega}$ ist genau bekannt und die Koordinaten einzelner Bildpunkte, z. B. des Punktes p und zwar x und y können in Bezug auf das rechtwinklige Koordinatensystem $\overline{hh}$ und $\overline{vv}$ aus dem photographischen Bilde entnommen werden.

Mit dem in Fig. 20 abgebildeten Instrumente werden wie mit einem Transporteur bei Anlehnung an die Basis die Orientierungswinkel w aufgetragen, weiter können auf dem Konstruktionsblatte auch die von den photogrammetrischen Stationen auf geodätischem Wege durch Messung von Horizontalwinkeln festgelegten charakteristischen Punkte durch präcise Auftragungen von Winkeln und zwar im Schnitte der gezogenen Schenkel erhalten werden.

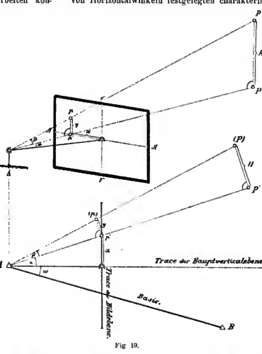


Fig. 19.

Das Instrument, Strahlenzieher, besteht aus zwei konzentrischen Ringen a und b, wovon der äussere a fix und der innere b beweglich ist.

Der äussere Kreisring ist mit einem Lineale c in fixe Verbindung gebracht, welches bei d einen kleinen Knopf zum sicheren Erfassen trägt und dessen abgeschrägte, rechtsseitige Kante genau

durch den Mittelpunkt der beiden konzentrischen Kreisringe hindurchgeht, so dass dieselbe genau in der Richtung des Durchmessers liegt. Ausserdem trägt derselbe einen Nonius e, welcher, auf der inneren Peripherie situiert, mit dem geteilten Kreise *b* spielt. Sein Nullpunkt fällt genau in die abgeschrägte Kante des Lineales *c*.

Der innere Kreis *b* ist mit einem metallenen Querstücke *f* verbunden, welches diametral verläuft. An der Stelle, wo sich die zusammenfallenden Mittelpunkte beider Metallringe befinden, ist eine kreisförmige, durchbrochene Metallplatte *g* vorhanden, in deren Durchbrechung eine durchsichtige Platte mit einem eingeritzten feinen

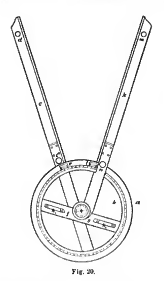


Fig. 20.

Kreuz befestigt ist. Der Schnittpunkt der Geraden des Kreuzes soll mit dem Mittelpunkte der konzentrischen Ringe *a* und *b* zusammenfallen.

Symmetrisch zu beiden Seiten des Mittelpunktes befinden sich zwei Handhaben h_1 und h_2, mittels welcher der innere Kreisring gefasst, gegen den äusseren verdreht und auf eine bestimmte Ablesung eingestellt werden kann. — Die Schraube *i* des Lineales *c* dient zur festen Verbindung der konzentrischen Kreise *a* und *b*.

Der innere Kreis *b* ist direkt in halbe Grade geteilt, und mittels des Nonius e lassen sich Minuten direkt einstellen bezw. ablesen.

Wird bei gelöster Schraube *i* der innere Kreis bei den Handhaben h_1 und h_2 erfasst und verdreht, so kann der Nonius-Nullpunkt des Lineales *c* auf eine beliebige Ablesung eingestellt und dann mittels *i* fixiert werden.

Auf der Metallplatte *g* ist ein Ring aufgeschoben, welcher mit einem Lineale *k*, **Alhidade** genannt, in fester Verbindung steht. Die abgeschrägte, linksseitige Kante desselben geht in ihrer weiteren Verlängerung genau durch den Schnittpunkt des Kreuzes in der Platte *g*.

Dieses Lineal *k* ist mit einem Nonius *l* versehen, welcher auf der Teilung des inneren Kreises gleitend, die erwünschte Einstellung gestattet. Zur leichteren Bewegung dieses Lineales, längst dessen abgeschrägter Kante die Bleistiftrayons gezogen werden, ist an seinem äusseren Teile ein Knopf *m* angebracht, bei welchem das Lineal gefasst und behutsam verdreht werden kann. Die Schraube *n* dient zur festen Verbindung des Lineals mit dem äusseren fixen Ringe.

Dieses Instrument wird von seiten der mechanischen Werkstätte in zwei Modellen ausgeführt, welche sich wesentlich von einander nicht unterscheiden. Das erste Modell stammt aus dem Jahre 1884, während die Ausführung des zweiten in das Jahr 1890 fällt.

Der Gebrauch des Instrumentes liegt auf der Hand.

(Fortsetzung folgt.)

Goerz' Photo-Stereo-Binocle.

Das in Fig. 21 dargestellte, ausserordentlich kompendiös gebaute Instrument der Firma **C. P. Goerz** in Berlin-Friedenau ist gleichzeitig ein **Opernglas** mit $2^1/_2$facher Vergrösserung, ein **Feldstecher** mit $3^1/_2$facher Vergrösserung und eine **photographische Kamera** mit Doppelanastigmate für einfache und stereoskopische Zeit- und Momentaufnahmen im Format $4^1/_2 \times 5$ cm. Das Instrument hat die Form eines gewöhnlichen Opernglases, die beiden Fernrohrtuben desselben dienen gleichzeitig als photographische Kameras. *R* sind drehbare Revolverscheiben, auf denen die Fernrohr-Okulare und die photographische Objektive sitzen. Die Fernrohr-Objektive sind in dem aufklappbaren Deckel *D* gefasst, hinter welchem die Kassetten bezw. die Mattscheibe eingebettet liegen. Der Verschluss wird durch die Stifte *I*, *II*, *III* gespannt bezw. geöffnet, durch den Kopf *c* ausgelöst und durch die Schraube *s* auf Geschwindigkeit reguliert. Stift *I* nimmt beim Aufziehen die beiden anderen Stifte mit und spannt den Verschluss auf beiden Seiten; Stift *II* nimmt Stift *III* mit, spannt den Verschluss nur auf einer Seite und legt das andere Rohr frei; Stift *III* lässt sich allein aufziehen und legt beide Rohre für Sehzwecke frei. Die Kassetten bestehen aus dünnem Stahlblech, sind mit Nummern (1 bis 24) versehen und werden apart in einem flachen Ledertäschchen, zu je

Digitized by Google

24 Stück, mitgeführt; sie liegen je drei nebeneinander in einer Tasche 11 × 17 cm gross.

Unterhalb der Okulare befinden sich durchschlagbare Blenden 12 und 96; bei Verwendung dieser Blenden verhalten sich die Belichtungszeiten, verglichen mit der vollen Oeffnung der Objektive (gleiche Bedingungen vorausgesetzt):

Volle Oeffnung	:	Blende 12	:	Blende 96
wie 1	:	2	:	16.

Um das Instrument zu dem einen oder anderen Zweck zu gebrauchen, ist also kein Abschrauben oder Auseinandernehmen nötig:

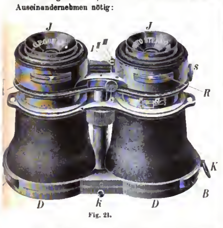
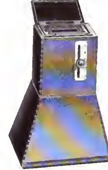


Fig. 21.

Man zieht, um es als Opernglas zu verwenden, nur Stift *III* herauf und stellt die Revolverscheiben *R* auf *T*. Die Bildeinstellung geschieht, wie üblich, durch den ränderierten Griff zwischen den beiden Rohren. Um es als Feldstecher zu verwenden, stellt man nach Aufziehen von Stift *III* die Revolverscheiben *R* auf *F*; die Einstellung erfolgt sodann wieder durch den ränderierten Griff. Für photographische Aufnahmen dreht man die Revolverscheiben *R* auf P, zieht Stift *II* auf, wodurch links der Verschluss geöffnet wird, und legt die Mattscheibe vor den geöffneten Klappendeckel *D* ein. Die Bildeinstellung erfolgt wieder durch Drehen an dem Griff. Bei bekannter Objekt-Entfernung kann auch mit Hilfe der Skala *a* auf dem Auszugrohr eingestellt werden; die Zahlen bedeuten dabei die Entfernung des Objekts in Metern. Nach erfolgter Einstellung und Entfernung der Mattscheibe werden die Kassetten mit den Zahlen nach innen eingelegt und der Klappdeckel *D* geschlossen. Hierauf ist der Verschluss zu spannen und zwar a) bei einfachen Aufnahmen durch Aufziehen des Stiftes *II*, b) bei doppelten (Stereoskop-) Aufnahmen durch Aufziehen des Stiftes *I*.

Alsdann werden die Kassetten durch Herausziehen der Bügel *B* mittels der Ringe *K* geöffnet, worauf die Exposition durch Drücken auf den Knopf *c* bewirkt wird. Dieser Knopf giebt herausgeschraubt Moment- und vollständig eingeschraubt Zeit-Aufnahmen. Hierauf schiebt man die Bügel *B* wie derein, klappt den Deckel *D* herab und nimmt die Kassetten heraus. Die Geschwindigkeit des Moment-Verschlusses lässt sich durch Schraube *S* regulieren; bei ganz herausgeschraubtem Stift ist die Belichtungszeit $^1/_{80}$ Sekunde, bei vollständig eingeschraubtem Stift $^1/_{20}$ Sekunde. Durch Einstellung auf die Marke in der Mitte des Stiftes erhält man die mittlere Geschwindigkeit von $^1/_{40}$ Sekunde. Für Zeitaufnahmen wird das Instrument vermittelst einer Schraubenmutter auf ein Stativ befestigt.


Fig. 22.

Zur Vergrösserung der erhaltenen Negativ-Platten dient der in Fig. 22 dargestellte Hand-Vergrösserungsapparat, der 1; 1,5; 2; 3 und 5 fache Vergrösserung der Original-Aufnahmen zulässt. Am oberen Ende wird die Negativ-Kassette, am unteren Ende die Positiv-Kassette eingeschoben. Das Negativ sowohl wie das lichtempfindliche Papier oder die Diapositivplatte sind mit der Schichtseite nach dem Innern des Apparates gekehrt einzulegen. Die gewünschte Vergrösserung wird durch den über eine Skala laufenden Knopf am oberen Teile des Apparates eingestellt. Der am Knopf befindliche Zeiger muss dabei genau auf den vor der Ziffer der gewünschten Vergrösserung stehenden Strich weisen. Zwischenliegende Vergrösserungen können nicht angefertigt werden. Die Einstellung auf Bildschärfe fällt bei diesem Apparat fort; sie erfolgt von selbst beim Einstellen der Vergrösserung.

Vergleichsspectroskop für Laboratoriumszwecke nach Professor H. Quincke.

Mitteilung aus der Werkstatt Carl Zeiss, Jena, Abteilung für optische Messinstrumente.

Das für medizinische, botanische und physikalisch-chemische Laboratoriumsaufgaben bestimmte Instrument gewährt gegenüber den bekannten Handspectroskopen den Vorteil, dass es einen bequemen und sicheren Vergleich der Absorptionsspectren von Flüssigkeiten, Strahlenfiltern, Farbgläsern etc. ermöglicht.

Digitized by Google

Die Einrichtung des eigentlichen Spectroskops ist die des Mikrospectralokulars nach Abbe. Man beobachtet durch die spaltförmige Oeffnung *C* (Fig. 23), stellt durch Drehen an *B* die Okularlinse *O* (Fig. 24) auf grösste Deutlichkeit der Spectrallinien ein und reguliert mittels *A* die Spaltbreite und mittels *E* die Lage des Spectrums zur Wellenlängenskala *D*.

Die zu vergleichenden Objekte kommen nebeneinander auf den horizontalen Tisch *F* und über die von unten durch die beiden Spiegel beleuchteten Oeffnungen zu liegen.

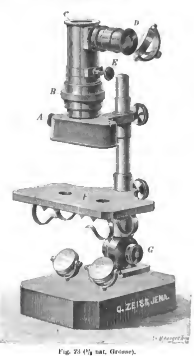


Fig. 23 (1/3 nat. Grösse).

Die Ueberleitung der beiden Strahlenbündel auf den Spectroskopspalt *S* erfolgt, wie Figur 24 zeigt, durch die beiden Reflexionsprismen R_1 und R_2. Der Strahlengang im Spectroskop ist somit für beide Spectren vollkommen gleichartig. Die beiden Prismen sind mit aufgekitteten Linsen L_1 und L_2 versehen, deren Brennweite, im Glase gemessen, gleich ist dem Abstande der Linse von dem Spalt. Hierdurch wird erreicht, dass in das Auge des Beobachters nur solche Strahlen gelangen, welche das von planparallelen Flächen begrenzte Objekt als in sich parallel gerichtete Strahlenbündel senkrecht bezw. angenähert senkrecht durchdrungen haben.

Um auch Flüssigkeiten in offenen Glasküvetten oder in Reagensgläsern untersuchen zu können, ist das Stativ zum Umlegen um *G* (Fig. 23) eingerichtet. Die Befestigung der Gefässe erfolgt hierbei durch die unter dem Tisch angebrachten Federn. Richtiger und praktischer ist es aber bei der vorliegenden Konstruktion, die zu untersuchende Flüssigkeit in ein gewöhnliches Becherglas zu giessen und durch die freie Oberfläche oder durch eine auf das Gefäss gelegte Glasplatte hindurch zu sehen. Die dem Spectroskop von der Firma selbst beigegebenen Flüssigkeitsgefässe sind durch Aufkitten von Glasröhren auf ebene Glasplatten her-

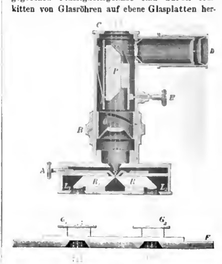


Fig. 24.

gestellt und werden nach erfolgter Füllung durch eine Deckglasplatte geschlossen. Sie werden einzeln oder zu zweien auf einer Glasplatte vereinigt (vergl. G_1 und G_2 in Fig. 24) abgegeben. Die Höhe der Gefässe (die wirksame Schicht) beträgt 1, 5, 10 und 20 mm.

Die Figur 25 zeigt ein Flüssigkeitsgefäss, welches dem Beobachter die Möglichkeit gewährt, die Dicke der wirksamen Schicht, während der Beobachtung und in jedem Augenblick bis auf 0,05 mm genau messbar, zwischen 0 und 20 mm zu variieren. Das Instrumentchen besteht aus den drei auseinanderschraubbaren Teilen *A*, *B* und *C*. Das für die Aufnahme der Flüssigkeit bestimmte Gefäss wird gebildet durch die in *A* eingesetzte Glasröhre *R* und die in den Boden eingefügte Glasplatte P_3. Die an dem unteren

Ende des mit *C* verbundenen Metallhohlrohres angebrachte Glasplatte P_1 bewirkt die Begrenzung der wirksamen Schicht nach oben. Um das Gefäss zu füllen, wird der mit einem Luftloch *L* versehene Deckel *C* durch Losschrauben von *B*

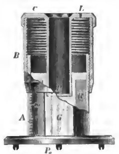


Fig. 25 (nat. Grösse).

entfernt und *R* bis zum Rande gefüllt. Man vermeide, mehr Flüssigkeit einzugiessen, weil der oberhalb *R* befindliche Hohlraum des Rohres *A* für die Aufnahme der durch Eintauchen der Platte P_1 aus *R* verdrängten Flüssigkeit bestimmt ist. Die sämtlichen mit der Flüssigkeit in Berührung kommenden Metallteile sind vernickelt, die Eintauchröhre im Innern zur Vermeidung von Reflexen geraubt und geschwärzt. Das Eintauchen der Platte P_1 erfolgt durch Drehen des mit *B* wieder verbundenen Teiles *C*. Eine Umdrehung senkt die Platte um genau 1 mm. Die auf *A* angebrachte Millimeterteilung und die auf *B* angebrachte Trommelteilung zeigen die Dicke der wirksamen Schicht bis auf $\pm$ 0,05 mm genau an. Die Platte P_1 ist etwas tiefer gelegen, als der untere Rand von *B*, so dass man jederzeit durch die beiden in *A* angebrachten, einander gegenüberliegenden Fenster *G* zwischen den beiden Platten P_1 und P_2 hindurchblicken kann. Wird der Abstand der beiden Platten P_1 und P_2 vergrössert, so fliesst die Flüssigkeit aus dem oberen Teile von *A* sofort wieder nach. Etwaige unter P_1 sitzende Luftblasen lassen sich durch geringe Neigung des ganzen Gefässes leicht beseitigen.

Die unter der Bodenplatte von *A* angebrachten Füsschen dienen beim Aufsetzen des Gefässes auf den Objekttisch des Spectroskopes dazu, das Gefäss sofort an seine richtige Stelle über die eine der beiden Oeffnungen des Tisches zu bringen und es in dieser Stellung beim Drehen an *B* festzuhalten. Die Füsschen passen in drei auf *F* angebrachte, in Figur 23 nicht gezeichnete Einsenkungen genau hinein.

Das Chromoskop von Ives.

Das Problem der photographischen Aufnahme in natürlichen Farben hat, obwohl schon verschiedene Konstruktionen angegeben wurden, insbesondere von Ducos du Hauron, Lippmann, Selle,*) Jolly**) u. andr., bisher doch noch keine für die Praxis brauchbaren Resultate ergeben, während der durch Prof. H. W. Vogel und Kurtz ausgebildete Dreifarbendruck bereits praktisch viel verwertet wird und zu hoher Vollkommenheit gebracht worden ist. Das am meisten Erfolg versprechende Verfahren für die Photographie in natürlichen Farben scheint nunmehr dasjenige zu sein, bei welchem man drei Aufnahmen des Gegenstandes macht, indem man nacheinander eine rot, gelb und blau gefärbte durchsichtige Scheibe vor der photographischen Platte stellt. Nimmt man von diesen drei Aufnahmen Positive auf durchsichtige Platten von himmelblau, orange und grüner Färbung und legt diese Platten genau übereinander, so erhält man alsdann in der Durchsicht

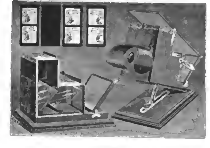


Fig. 26.

ein Bild in natürlichen Farben. Damit dieses Verfahren aber wirklich praktische Resultate ergiebt, gehört ausserordentlich viel Uebung und Erfahrung dazu. Jves in Paris hat nun neuerdings dieses zuerst von Ducos du Hauron angegebene Verfahren wesentlich vervollkommnet, und einen nach seinem Prinzip gebauten Apparat brachte vor einigen Jahren Carl Zink in Gotha auf den Markt. Es wurden bei demselben die durch drei Aufnahmen gewonnenen schwarzen Diapositive hintereinander in drei verschiedene hohe Kästen gebracht, die unten auf der gemeinsamen Grundfläche drei unter 45 Grad geneigte Spiegel enthielten, von denen die beiden ersten durchsichtig waren. Vor den einzelnen Platten waren die entsprechend gefärbten Glasplatten gestellt, und beim Durchblick durch die Spiegel sah man das farbige Bild. In allerneuester Zeit wird dieser Apparat als Stereoskop-Apparat von Clément & Gilmer in Paris in der in Fig. 26 dargestellten handlichen und eleganten Form in den Handel gebracht. Die Konstruktion ist einfach; gegenüber der die Okulare enthaltenden Vorderwand

*) Vergl. No. 4 (1896) dieser Zeitschrift.
**) Vergl. No. 21 (1895) und No. 10 (1898) dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

wird senkrecht das eine der auf farblosem Glase befindlichen Positive V hinter einer grünen Glasplatte aufgestellt; auf die beiden horizontalen Platten R und B aus rotem bezw. blauem Glase kommen die beiden anderen Aufnahmen zu liegen. Zwischen den Okularen und dem Positiv V sind zwei, unter einem Winkel von 45° gegen die Vorderwand geneigte Glasplatten B^1 und V^1 von blauer resp. grüner Färbung eingeschaltet. Sieht man also durch die Linsen der Vorderwand, so erblickt das Auge das erste Bild V durch die Scheiben B^1 und V^1 hindurch; es sieht aber auch durch B^1 hindurch das auf V^1 reflektierte Bild von B und ebenso gleichzeitig das von B^1 reflektierte Bild von R. Durch eine Regulier-Vorrichtung können die drei Bilder so gegeneinander verschoben werden, dass die Spiegelbilder genau mit jenem auf V zusammenfallen, mithin alsdann das Auge nur ein einziges Bild in den natürlichen Farben sieht, welches durch die Wirkung der Stereoskop-Anordnung auch völlig körperlich erscheint. Zur bequemen Handhabung sind die drei zusammengehörigen Bilderpaare, wie die Figur oben links zeigt, auf einem Tuchstück befestigt, so dass durch die senkrecht stehende Platte V und die horizontale Auflage von R auch B horizontal gehalten wird. Ein Spiegel M schickt das Licht in den Apparat; diesem Spiegel können, ebenso wie allen Teilen des Apparates, verschiedene Neigungen gegeben werden, um eine möglichst gleichmässige Beleuchtung zu erzielen; das Ganze kann von einer matten Glasscheibe D, wie in der Figur rechts sichtbar, überdeckt werden, um nötigenfalls das Licht zu dämpfen, und ausserdem zum Beobachten in die abgebildete bequemere Stellung gebracht werden; zur Verpackung kann der Schirm vor den Okularen abgenommen werden. Die Wirkung des Apparates hängt, wie leicht erklärlich, bezüglich der naturgetreuen Wiedergabe des Bildes von der richtigen Wahl der Farben-Nüancen der Glasplatten ab; die von den genannten Optikern gelieferten Apparate sollen in dieser Beziehung nichts zu wünschen übrig lassen und eine grosse Reinheit der weissen Farbe ergeben, welche hier nur durch Komplementärwirkung der farbigen Gläser erhalten wird und dadurch am besten den Beweis für die richtige Wahl der Farbentöne ergiebt. Wenn nun auch durch diesen sinnreichen Apparat die direkte Herstellung wirklicher farbiger Bilder noch nicht möglich ist, so verdient derselbe ein ganz ausserordentliches Interesse insofern, als er ganz mechanisch eine an und für sich farblose Photographie selbständig koloriert und untrüglich Aufschluss über die wirklichen Farben des aufgenommenen Objektes ergiebt.

Immerhin bietet jedoch der Bau des Apparates und, wie schon bemerkt, namentlich die Komposition der farbigen Gläser, solche Schwierigkeiten, dass eine weitere Verbesserung desselben noch sehr wünschenswert erscheint; namentlich ist für die Herstellung der nötigen photographischen Negative selbst die jetzige Form des Apparates noch ungeeignet.

Referate.

Ein neuer elektromagnetischer Saitenunterbrecher von Leo Arons (Wied. Ann., Bd. 66. 1898. S. 1177). Der vom Verfasser konstruierte Saitenunterbrecher beruht auf der Bewegung eines stromdurchflossenen Leiters senkrecht zu der Richtung der Kraftlinien in einem Magnetfeld. Ein Kupferdraht ist zwischen 2 Klemmschrauben ausgespannt; in der Mitte trägt er einen angelöteten, abwärts gerichteten kurzen feinen Platindraht, der eine Quecksilberkuppe unter Wasser berührt. Die Zuleitung des zu unterbrechenden Stromes erfolgt durch eine der Klemmschrauben und durch das Quecksilber. Wird dem Draht auf der stromdurchflossenen Saite bei dem Platinstiftchen der Pol eines in der Horizontalebene des Drahtes senkrecht zu diesem liegenden Magnetstabes genähert, sodass die elektromagnetischen Kräfte die Saite nach oben treiben, so erfolgt bei genügend sorgfältiger Einstellung Stromunterbrechung, und die Saite beginnt in ihrem Eigenton zu schwingen; die Unterbrechungen finden sehr regelmässig statt.

Statt eines Stabmagneten kann man natürlich einen vertikal stehenden Hufeisenmagneten benutzen, den man ausserdem aber auch auf andere Weise benutzen kann. Man verbindet die beiden Klemmschrauben leitend, der Strom durchfliesst dann beide Drahthälften in entgegengesetzter Richtung und der Hufeisenmagnet wirkt horizontalliegend mit beiden Polen auf je eine Drahthälfte. Die Wirkung lässt sich erheblich steigern, indem man dem Draht von der anderen Seite einen zweiten Hufeisenmagneten nähert, sodass er dem ersten die entgegengesetzten Pole zuwendet. Bei den Versuchen sind als Saite Kupferdrähte von 0,1—0,5 mm Durchmesser und 5—20 cm Länge verwendet; dabei sind Ströme von 0,1—1 Amp. bei dauerndem Stromschluss benutzt. Eine Grenze ist durch diese Angaben nicht erreicht. Die Hufeisenmagnete waren käufliche. Man kann auch Elektromagnete mit geeignet geformten Polschuhen anwenden, die durch einen besonderen konstanten Strom gespeist werden.

Vorteile des neuen Saitenunterbrechers sind folgende: Er eignet sich zur Demonstration des elektromagnetischen Selbstunterbrechungsprinzips, weil der Magnet erst nach Herstellung des Stromes genähert werden braucht; es ist keine wesentliche Selbstinduktion vorhanden, er ist also benutzbar für Hervorbringung physiologischer Wirkungen mit intermittierendem Gleichstrom; bei Verwendung sehr dünner und kurzer Drähte kann man leicht zu sehr hohen Unterbrechungszahlen gelangen; man kann endlich bei Verwendung sehr starker Elektromagnete leicht Schwingungsamplituden von 4 mm und mehr erhalten.

Schliesslich bemerkt der Verfasser, dass man mit diesem Prinzip in starken Feldern auch Federunterbrecher mit Platin-Platinkontakt erfolgreich betreiben kann. Auch kann man die Schwingungen eines an einem Ende freien Drahtes herstellen, wenn man den Platin-

Digitized by Google

stift nahe dem festen Ende, das die Stromanleitung trägt, anbringt. Als Stab wurden hartgezogene Kupferstäbe von 1 mm Durchmesser benutzt.

R. Schr.

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Ziehfeder von Lutterberg & Keller, Mittweida i. S. Die Konstruktion der Ziehfeder ist ohne weiteres aus den beiden Figuren 27 und 28 ersichtlich.

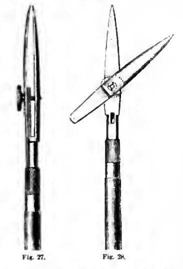


Fig. 27. Fig. 28.

Die Zunge, welche beim Zeichnen an die Reisschiene anliegt, ist thunlichst steif und gerade gehalten; zum Zweck des Reinigens während des Zeichnens lässt sich die Ziehfeder scheerenartig öffnen, ohne dass die Strichstärke dabei verändert wird; wie diese Einrichtung konstruiert ist, zeigt Fig. 28.

Neues Pincenez-Etuis von Roesicke & Co., Rathenow. Um ein Verbiegen des Pincenez zu vermeiden, wie es bei den üblichen Formen bisher leicht der Fall war, hat die Firma sich ein aus Aluminium gepresstes, aussen und innen mit Leder überzogenes Pincenez-Etuis gesetzlich schützen lassen, das genau die Form des offenen Pincenez hat und dasselbe gegen jeden Druck schützt. Da das Etuis aus Aluminium hergestellt und ebenso leicht wie die bisherigen Formen ist, so dürfte es sich schnell einführen und grosse Verbreitung finden.

Kleine Mitteilungen.

Die Platina-Produktion im Ural. (Nachdruck verboten.) Bekanntlich liefert der Ural bis jetzt auf dem Weltmarkt den grössten Teil (ca. 95%) des gesamten Platins. Allein im Bezirk von Werchoturje, Gouvernement Perm, ist ein Komplex von etwa 70 einzelnen Minen, von denen nur der vierte Teil ausgebeutet wird; die übrigen liegen entweder still oder werden jetzt erst in Angriff genommen. Im Jahre 1897 betrug die Platinproduktion im Ural ungefähr 6000 kg; die einzelnen Minen sind bei dieser Zahl folgendermassen beteiligt: Minen des Grafen P. Schuwaloff 1200 kg. Minen des Grafen Demidoff San Donato 1080 kg, Minen von Burdakow und Söhne 686 kg, Minen von Kelly 640 kg, Minen der Andrejew'schen Erben 540 kg. Minen von Königsberger 460 kg, Minen von L. A. Konueboff 360 kg, endlich die Minen von 19 kleineren Eigentümern mit zusammen 735 kg.

Im Anfang des Jahres 1897 wurden zwei der obenerwähnten Minen an Ausländer verkauft und im September desselben Jahres die Ausbeutung einiger anderer Minen einem französischen Syndikat überlassen, das mit einem Grundkapital von mehreren Millionen arbeitet. Der Preis der Minen war nach ihrer Produktionsfähigkeit festgesetzt, wobei der Wert für 1 Tonne Platina zwischen 3 193 000 M. und 3 831 000 M. schwankte. So wurde beispielsweise eine Mine von 163 kg Jahresproduktion auf 515 000 M. bis 618 000 M. geschätzt, während eine Mine von 285 kg Jahresproduktion zum Preise von 1 236 000 bis 1 545 000 M. verkauft wurde.

Es sind im ganzen nur sieben grosse Platinbergwerke im Ural, von denen fünf an Ausländer übergegangen sind. Allerdings wurde schon vor dem Verkauf der Minen fast das ganze gewonnene Metall nach dem Auslande verkauft, so dass Russland von der Industrie der Platinbearbeitung gar keine Vorteile hatte. Vor einigen Jahren versuchten infolgedessen mehrere russische Minenbesitzer sich von der Vermittelung der fremden Aufkäufer frei zu machen: Sie scheinen jedoch damit kein Glück gehabt zu haben, da die meisten ihre Minen am Ende doch bei Ausländern verwertet haben. Diese Massregel war um so bedeutungsvoller, als schon seit mehreren Jahren keine neuen Lager mehr erschlossen werden sind und die im Betrieb befindlichen Minen sehr bald erschöpft sein werden, so dass trotz der erhöhten Nachfrage die Produktion jedenfalls in absehbarer Zeit sinken wird. Man kann sich daher möglicherweise schon für die nächste Zeit auf ein weiteres Anziehen der Preise für Platina gefasst machen.

O. W.

Blitzableiter-Kursus der Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des Physikalischen Vereins, Frankfurt a. M. Wie alljährlich wird auch in diesem Frühjahr von der elektrotechnischen Lehranstalt ein 6 tägiger Kursus, betreffend die Anlage und Prüfung von Blitzableitern, unter Leitung des Herrn Dr. Nippoldt abgehalten werden, an dem auch Nicht-Schüler der Lehranstalt teilnehmen können. Zu dem Vertrage ist keine wissenschaftliche Vorkenntnis nötig; das Honorar beträgt 30 Mk. Da nur eine beschränkte Anzahl von Teilnehmern zugelassen werden kann, empfiehlt sich baldige Anmeldung bei dem Institut, Stiftstr. 32.

Ausstellungswesen.

II. Internationale Acetylen-Ausstellung in Budapest. Im Anschluss an den Acetylen-Kongress

in Budapest wird unter dem Schutz des königlich ungarischen Handels-Museums in der Zeit vom 14. bis 28. Mai in diesem Jahr in der grossen Industrie-Halle eine Acetylen-Ausstellung stattfinden. Dieselbe zerfällt in 2 Gruppen: 1. Carbid-Fabrikation, 2. Acetylen-Beleuchtung. Die letztere Abteilung wird alle Arten von Acetylen-Lampen und -Apparate enthalten, die zu Beleuchtungs-Anlagen nötig sind; ferner Kontroll-Vorrichtungen und Instrumente, Acetylen-Fernzünder, Tisch-, Fahrrad- und Hand-Laternen, Koch- und Heiz-Apparate, Brenner, Acetylen-Kraftmaschinen etc. Anmelde-Termin ist bis zum 14. März; Platzgebühr für den qm freie Grundfläche 10 Gulden. Eine Prämiierung erfolgt am Schluss der Ausstellung. Programme und Anmeldescheine sind vom Ausstellungs-Komitee in Budapest VI., Uj-Utcza 4, zu beziehen, auch liegen dieselben in unserer Redaktion zur Einsicht aus.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Neue phosphoreszierende Masse für Röntgenschirme. Wie die Zeitschrift „Patent und Industrie" mitteilt, soll von Malekebeke eine neue Masse zur Herstellung von phosphoreszierenden Schirmen für Röntgenstrahlen gefunden haben, welche an Wirksamkeit alle bisher verwendeten Substanzen bei weitem übertrifft. Zur Herstellung dieser Masse wird 1 gr. Uraniumnitrat mit 4 gr. heissem Wassers in einem Porzellantiegel aufgelöst und $1^1/_2$ gr. Ammoniumfluorid beigefügt, worauf das Ganze einige Minuten aufgekocht wird. Diese Lösung, welche keinen Niederschlag enthalten darf, lässt man abkühlen und auskristallisieren, was in ca. 1 Stunde stattfindet. Die Oktaederkristalle setzen sich am Boden ab und die ursprünglich schwach gelbliche Flüssigkeit wird vollkommen farblos. Diese Flüssigkeit wird abgegossen und die Kristalle zur vollständigen Entfernung von Ammoniumnitrat wiederholt mit kaltem Wasser ausgewaschen. Die Kristalle sind in kaltem Wasser unlöslich, jedoch in heissem Wasser löslich. Zur Herstellung des phosphoreszierenden Schirmes werden die getrockneten Kristalle mit Gelatine oder Kollodium gemischt.

Ein neues Härtemittel für Stahl. Das folgende einfache Härtemittel ist, wie das Patent-Bureau von H. & W. Pataky mitteilt, durch Patent geschützt: Der kirschrot gemachte Stahl wird zunächst kurze Zeit hindurch in angewärmtes Wasser getaucht, sodann längere Zeit in Rohöl und zuletzt zur vollständigen Abkühlung in ein mässig kühlendes Bad, z. B. Steinöl getaucht. Die hierdurch erzielte Härte soll eine ganz vorzügliche sein.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 28. Januar. Vorsitz.: Fr. Harrwitz. Nachdem die Protokolle der vier letzten Sitzungen verlesen und, bis auf einen Nachtrag bei einem derselben, angenommen wurden, hält Herr Mechaniker Gustav Halle einen Vortrag über seinen neuen patentierten Winkelmesser. Beschreibung des Apparates folgt in einer der nächsten Nummern. An mehreren vom Herrn Vortragenden gezeigten rechtwinkligen Prismen überzeugten sich die Mitglieder von der sicheren Einstellung und der genauen Ablesung des Instrumentes.

Angemeldet: 1. E. H.

Zolltarifänderungen

für optische, elektrotechnische Artikel, Mechanismen u. dgl.

a) In Britisch-Guayana ist ein neuer Zolltarif in Kraft getreten, nach welchem Maschinen und Draht für elektrische Beleuchtung, ferner Telegraphen-Apparate und Materialien, die durch Telegraphen-Gesellschaften eingeführt und zum Bau oder für den Gebrauch auf ihren Werken, in den Bureaux und den Stationen in der Kolonie erforderlich sind, ohne Zoll eingehen. Alle anderen hierher gehörigen Artikel zahlen 10% vom Werte.

b) Vereinigte Staaten von Amerika: Thermometer aus Glas, Holz, Metall und Quecksilber, deren Hauptbestandteil dem Werte nach Glas ist, unterliegen als nicht besonders aufgeführte Glaswaren nach Tarifnummer 112 einem Zolle von 45% vom Werte. Elektrische Glühlampen, bestehend aus geblasenem Glase, Metall und anderen Materialien, wobei Glas dem Werte nach den Hauptbestandteil bildet, unterliegen gleichfalls nach § 112 des Tarifes als nicht besonders aufgeführte Glaswaren einem Zolle von 45% vom Werte. Zollfrei hingegen sind die zum Gebrauch oder auf Bestellung von Universitäten, Instituten etc. eingeführten, nicht zum Verkauf bestimmten Thermometer und Glühlampen.

c) Deutsch-Ostafrika. Nach dem neuen Zolltarife sind physikalische, medizinische und ähnliche Instrumente, welche nicht zu Handelszwecken eingeführt werden, zollfrei; ausgenommen sind photographische Apparate und Zubehör. Alle anderen hierher gehörigen Artikel zahlen einen Zoll von 5% vom Werte und eine Umschlagsabgabe von 5% vom Werte, also zusammen 10% vom Werte. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

School of Agriculture, Ghizeh (Aegypten). Durch dieses in Ghizeh errichtete Institut hofft man geeignete Landwirte zur ausgedehnteren Ausnutzung der Landwirtschaft heranzubilden. Nach dem vom Unterrichtsminister nunmehr genehmigten Lehrplan, wie solcher dem Department of Agriculture unterbreitet wurde, sollen neben praktischen und theoretischen Unterweisungen in allen Zweigen der Landwirtschaft auch praktische Chemie, Landvermessung und Tierarzneikunde betrieben werden, für welche Zweige sich ein Bedarf an geeigneten Instrumenten und Apparaten ergeben dürfte. H.

Digitized by Google

Anthropological Laboratory, Sydney. Wie „Dr. A. Carroll, Sans Souci, Kogarah, Sydney, (New South Wales)" bekannt giebt, will diese wissenschaftliche Vereinigung, die von allen hervorragenden Regierungsbeamten patronisiert wird, ein Laboratorium errichten und Apparate und Instrumente bester Qualität und Vervollkommnung sollen von Zeit zu Zeit angeschafft werden, je nachdem die Gelder für diesen Zweck bewilligt werden. Die Leiter dieser Abteilung haben sich erboten, ihre Dienste der Wissenschaft unentgeltlich zu widmen; es sind also nur Gelder für die nötigen Anschaffungen gefordert. Wie das letzte Journal der Gesellschaft „Science of Man" vom Dezember 1898 meldet, sind die Vorbereitungen für dieses Laboratorium schon im Gange. H.

Konkurs: Friedr. Hempel, elektrotechn. Geschäft, Dresden. Anmeldefrist bis 24. Febr.

Geschäftsveränderung: Die Firma H. Aron, Berlin, ist in H. Aron, Elektrizitätszählerfabrik, G. m. b. H., verwandelt werden. Stammkapital 500 000 M., Geschäftsführer: Dr. J. Juttke. — Die Firma C. Grabner, Berlin, ist von der Veltehm Elektrizitäts-Gesellschaft in München angekauft werden. — Die Firma Gould & Co., Berlin und Alb. Magdelf, Ebnrinwerke, Berlin, sind von der Gesellschaft für Strassenbahn-Bedarf, Berlin, Schönhauser Allee 62, übernommen werden.

Persönliches: Prof. Dr. W. König vom Frankfurter Physikal. Verein hat einen Ruf als Professor der theoret. Physik an die Universität Heidelberg erhalten. — Privatdozent Dr. Jak. Früh ist zum Professor der Geographie für das Polytechnikum in Zürich gewählt werden. — Professor der Botanik Dr. Wilh. Zopf von der Universität Halle a. S. ist an die Akademie zu Münster i. W. berufen worden. — Professor Dr. O. Wiener von der Universität Giessen ist zum Nachfolger von Prof. G. Wiedemann bei der Universität Leipzig ernannt werden. — Gestorben ist H. A. Nichelsen, Prof. der Naturwissenschaft an der Universität Aberdeen und Hofrat R. Böck, Prof. d. techn. Mechanik u. Maschinenlehre an der Technischen Hochschule zu Wien.

Warnungstafel. Amtlich gewarnt wird vor geschäftlichem Verkehr mit Mouthaan & Co., Import und Export en gros, Amsterdam.

Bücherschau.

Blochmann, R. H., Die Sternkunde. Gemeinfasslich dargestellt. Mit 69 Abbild., 3 Tafeln und 2 Sternkarten. Verlag von Strecker & Moser, Stuttgart, 1899. 315 Seiten. Elegant geb. 5 M.

Das Buch wird allen denen willkommen sein, die Interesse für die Wunder der Sternenwelt haben und sich in leicht verständlicher Weise an der Hand zahlreicher Abbildungen mit dieser ältesten, die Menschheit ewig fesselnden Wissenschaft in grossen Umrissen vertraut machen wollen.

Köhler, R., Das Aluminium, seine Darstellung, Eigenschaften, Verwendbarkeit und Verwendung. 2. wesentlich vermehrte Auflage. 71 Seiten. Verlag der Schnuphase'schen Hofbuchhandlung, Altenburg, 1898. br. 1,60 M.

Verfasser hat mit grossem Fleiss alles, was bisher über dieses Metall betreffs seiner Eigenschaften und Verwendbarkeit für die Technik publiziert wurde, zusammengetragen; bei dem grossen Interesse, das man in der Praxis dem Aluminium entgegengebracht hat und noch bringt, dürfte diese Zusammenstellung daher recht wertvolle Dienste leisten.

Schoppmann, R., Eisen und Stahl, ihre Eigenschaften und Behandlung. Praktisches Hilfs- und Handbuch für Hüttenmänner, Schmiede, Schlosser etc. Nach eigener Erfahrung und mit Benutzung der einschlägigen Fachlitteratur bearbeitet. 48 Seiten. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt, Leipzig, 1899. br. 1,20 M.

Bermbach, Dr. W., Der elektrische Strom und seine wichtigsten Anwendungen in gemeinverständlicher Darstellung. 2. gänzlich umgearb. u. vermehrte Auflage. Mit 135 Abbild. 198 Seiten. Verlag von Otto Wigand, Leipzig, 1899. br. 3 M.

Die neue Auflage ist wesentlich vervollständigt und erweitert werden; neu hinzugekommen sind Abschnitte über den Spannungsverlust, die Wheatstone'sche Brücke, die Theorie der Elektrolyse von Clausius, das Faraday'sche Gesetz, die Gleichstromelektromotoren, die Wechsel- und Drehströme, die Röntgen-Strahlen und Funkentelegraphie etc., auch die Kraftlinientheorie ist, soweit in den Rahmen dieser elementaren Darstellung passend, behandelt. Ausstattung und Darstellung sind recht empfehlenswert.

Patentliste.

Vom 6. bis 13. Februar 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. R. 12 665. Befestigung für Polklemmen u. dgl. an Kohlen f. physik. u. techn. Zwecke. G. Rotschky, Suhl i. Th.

Kl. 21. M. 13 689. Zeitmesser für Ferngespräche. Albert Maass, Filehne.

Kl. 21. H. 20 842. Scheidewand zwischen Elektrode u. Elektrolyt bei Normal-Elementen. R. O. Heinrich, Berlin.

Kl. 21. B. 23 031. Elektrizitätszähler mit auf dem Gangunterschieda zweier Horizontalpendel beruhender Verbrauchsanzeige. E. Bergmann, Berlin.

Kl. 42. V. 3198. Verricht. zum Aufsuchen und Markiren derjenigen Punkte, in denen die Oberfläche e. mit Röntgen-Strahlen durchleuchteten Körpers von den durch e. bestimmten Punkt im Innern des Körpers gehenden Strahlen getroffen wird. Voltohm, Elektrizitäts-Gesellschaft, A.-G., München.

Kl. 42. A. 5798. Zahnradlagerung für Zeigerwaagen. Adolf Abraham, Harburg.

Digitized by Google

Kl. 42. L. 12 439. Reissfeder; Zus. z. Pat. 92 219. F. Lutterberg, Mittweida.

Kl. 42. H. 20 573. Doppelfernrohr, eingerichtet zur Verwandlung in eine Lupe. G. Hartmann, Eiserfeld.

Kl. 42. H. 20 999. Tetraedersystem für optische Zwecke. H. L. Huet, Paris.

Kl. 42. H. 21 014. Wassermesser mit elast. Regulierband. G. Heimann, Kessenich b. Bonn.

Kl. 57. K. 16 881. Verfahren u. Vorricht. zum Auswechseln photogr. Platten bei Tageslicht. O. Kuberek u. W. Dobers, Kattowitz.

Kl. 78. H. 20 403. Blitzlichtlampe. Charles Henry, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 109 306. Verstellbare elektr. Glühlampe mit Gelenkbügel zwischen Lampe u. Fuss. A. Rinew & Keps, Berlin.

Kl. 21. No. 109 317. Einseitig wirkender Thürkontakt mit o. bei dem Schliessen der Thür sich hebenden und dadurch Kontakt herbeiführenden Stromschlussstück. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 30. No. 109 491. Induktionsapparat mit durch e. Schlitzplatte geführter Handhabe für die verschiebb. Verstärkungsröhre. A. Friedländer & Co., Berlin.

Kl. 42. No. 109 259. Pincenezsteg amerikan. Form am Federklotz befestigt u. durch e. am Augenrand befindliche Schlaufe gehend. F. Trützschler, Rathenow.

Kl. 42. No. 108 897. Stossabfangender Instrumententräger mit senkrecht drehbarem u. von e. Feder beeinflusstem Arm, in welchem die Trag- oder Aufhängevorricht. wagerecht drehbar gelagert ist. Otto Bohne, Berlin.

Kl. 42. No. 108 941. Dreiseitiger Maassstab mit feiner Teilung am Schlitze u. innerem dreh- und feststellbaren Skalen-Cylinder. F. Harries, Hannover u. W. Andermann, Ahlem b. Hannover.

Kl. 42. No. 108 984. Polarisationsapparat mit spiegelndem Diaphragma im Polarisator. J. J. Fric, Prag.

Kl. 42. No. 108 986. Die unteren Zirkelschenkel selbstthätig senkrecht zur Zeichenebene einstellender Zirkel mit seitlichen, an die zu Winkelhebeln ausgebildeten unteren Zirkelschenkel angreifenden Steuerschenkeln. H. Brinkmann, München.

Kl. 42. No. 109 000. Dreieck mit verstellb. Schieber zum gleichmässigen Schraffieren in beliebiger Strichweite. E. Puller, St. Johann, Saar.

Kl. 42. No. 109 034. Globus mit durch eine innerhalb angeordnete Lichtquelle sichtbar gemachter Himmelskarte. Dr. E. Schulze, Winkel.

Kl. 42. No. 109 260. Schnellseher mit in der Achse der Schauöffnungen liegender Hülse zum Aufstecken auf das Linsenrohr e. Wandbildwerfers. Nürnberger Metall- und Lackierwaarenfabrik vorm. Gebr. Bing, Nürnberg.

Kl. 42. No. 109 279. Lupen-Kopfbügel mit an e. Feder befestigtem u. durch e. Schraube verstellb. Nasensteg. W. Lundqnist, Rostock.

Kl. 42. No. 109 296. Mikrometertaster, dessen Taster-Zange zwecks leichteren Durchziehens der abzutastenden Gegenstände mit Gleitrollen versehen ist. C. Fischer, Glasbütte i. S.

Kl. 42. No. 109 300. Depressionsmesser für Ventilatoren mit schwimmender Skala. K. Russell, Marten i. W.

Kl. 42. No. 109 519. Wasserwaage mit e. im Wagelineal eingebetteten, ringförmig in sich geschlossenen Hohlkörper als Wasserbehälter. H. Hassenpflug, Düsseldorf.

Kl. 49. No. 108 981. Schneidkluppen mit drei durch ein Führungszentrum regulierb. Schneidbacken. A. R. Hesse, Remscheid.

Kl. 49. No. 109 393. Apparat zum Wickeln von Spiralen mit in ihrem Futter achsial verschiebb. Wickelspindel. Kollmar & Jourdan, Pforzheim.

Kl. 49. No. 109 451. Parallelschraubstock mit zwei od. mehr einzeln für sich od. gleichzeitig bewegl. Klemmbacken. H. Böhringer, Frankenthal, Pfalz.

Kl. 49. No. 109 472. Spannkloben mit e. verstellb. Schenkel u. mit e. mit Regulierschraube versehenen Zugstange. M. Fellner, Augsburg E.

Kl. 67. No. 109 412. Vorricht. für Schleifsteine zum Auflegen der zu bearbeitenden Werkzeuge etc. mit niederklappb. Auflegebügel. E. Corrodi, Zürich.

Kl. 74. No. 109 447. Aus Flacheisen gebogenes Gesteil für elektr. Läutewerke. H. Mollenhauer u. A. Pfannenberg, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen.

Ferdinand Gross, Stuttgart, Olgastr. 50. Illustr. Preisliste 1899. Abt. A: Bedarfsartikel für Haustelegraphie, Telephon-Apparate, Akkumulatoren etc., 96 Seiten. Abt. D: Einzelteile zu kleinen Dynamo-Maschinen und Elektromotoren, roh und fertig bearbeitet, 8 Seiten.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

R. F. in C.: Tableauxtafeln aus Glas mit Goldschrift fabriziert: O. Bense, Berlin, Adalbertstr. 4.

W. & M. in M.: Glimmerplatten liefert: Landsberg & Ollendorff, Frankfurt a. M.; Meirowsky & Cie., Köln.

Dr. F. K. in B.: Magnetstäbe und Magnetnadeln liefert: Göppinger Magnetfabrik; G. Mankiewitz, Berlin N.

Der heutigen Nummer liegt eine Beilage der Firma **Umbreit & Matthes,** Leipzig-Plagwitz bei, betreffend das „Cupron-Element" der Firma, auf die wir unsere Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. März 1899. No. 5.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker“

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin“), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Paganini's photogrammetrische Instrumente
und
Apparate für die Rekonstruktion photogrammetrischer Aufnahmen.

Von Professor E. Dolezal, Wien.

(Schluss.)

2.

Das zweite Hilfsinstrument ist ein eigener Messzirkel. Für feine Arbeiten hat Paganini einen besonderen Zirkel anfertigen lassen, welcher gestattet, den zwischen seinen äusserst feinen Spitzen gefassten geradlinigen Abstand auf Zehntel-Millimeter mit aller Sicherheit ermitteln zu können. Die Maasszahlen der Koordinaten oder Abstände der auf den Bildhorizont reduzierten Bildpunkte oder auch Vertikalabstände derselben werden vornehmlich für Bildweitenbestimmungen auf diesem Wege bestimmt.

Bei photogrammetrischen Detailarbeiten, Punktbestimmungen, werden die Koordinaten nicht mit dem geschilderten Zirkel ermittelt, sondern zwischen die Spitzen eines gewöhnlichen Zirkels gefasst und auf das Konstruktionsblatt übertragen.

3.

Um auf dem Konstruktionsblatte den Visierstrahl nach einem Punkte des aufgenommenen Gebietes zu erhalten, wird die Abscisse $\overline{p'\Omega} = x$ (Fig. 19 in voriger Nummer) des Bildpunktes vom Hauptpunkte Ω in entsprechender Richtung aufgetragen, an den erhaltenen Punkt p' im Grundrisse und an die Station A das Lineal angelegt und der gewünschte Visierstrahl $\overline{AP'}$ gezogen.

Diese stets sich wiederholende Arbeit suchte Paganini durch ein Instrument zu erleichtern.

Der Grapho-Sektor (Fig. 29) zeigt folgende Einrichtung. Ein Kreissektor $a\,b\,c$ aus Metall hat bei c seinen Mittelpunkt und $a\,b$ stellt dessen Bogen dar, im vorliegenden Falle ein Peripheriestück, welches ungefähr dem Zentriwinkel von $\varphi = 50^0$ entspricht. Es ist dies ein Winkel, welcher grösser ist als der horizontale Bildwinkel der Platte des photogrammetrischen Apparates.

Wenn Δ die Bildweite, s die Länge der rechteckigen Platte darstellt, so ist:

$$tg\,\frac{\varphi}{2} = \frac{s}{2\,\Delta},\ \text{resp.}\ tg\,\varphi = \frac{4\,s\,\Delta}{4\,\Delta^2 - s^2}.$$

Dieser Sektor ist nicht massiv, sondern entsprechend durchbrochen, um nicht allzu gewichtig zu sein.

Mit Hilfe des Knopfes c, welcher mit seiner feinen Nadel genau im Mittelpunkte des Bogens liegt, kann der Sektor zentrisch auf die Station des photogrammetrischen Apparates plaziert werden. Die drei peripherischen Schrauben d, e und f mit feinen Nadeln dienen zur Fixierung des Sektors auf seiner Unterlage.

Parallel zum mittleren Radius des Sektors $\overline{ec}$ im Abstande, welcher etwas grösser ist als die halbe Plattenlänge $\frac{s}{2}$, sind zwei Metallleisten g und h angebracht, welche direkt in Millimeter geteilt sind.

Eine Querschiene i ist derart auf der mitt-

Digitized by Google

leren Leiste ec des Sektors montiert, dass dieselbe senkrecht zum Mitteiradius steht und mittels einer Mikrometerschraube k achsial verstellt werden kann. Das rechts- und linksseitige Ende dieser Querschiene reicht bis zu den geteilten Leisten g und h, längs welchen die gut gearbeiteten Flächen ohne besondere Reibung gleiten können. Ausserdem tragen die Enden dieser Querleisten Nonien, mittels welchen eine Verschiebung in radialer Richtung bis auf Zehntel-Millimeter angegeben werden kann, wobei eine besondere Sorgfalt auf die Beseitigung der parallaktischen Erscheinung verwendet wurde.

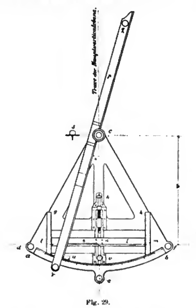


Fig. 29.

Bei einer bestimmteu Stellnug der Querschiene i hat die eingerissene Linie derselben $\overline{lm}$ von dem Nullpunkte n einen gewissen Abstand t, welcher vom Mechniker gegeben wird. Dieser Abstand t wird bei praktischer Ausführung von Rekonstruktionen gleich der Bildweite $\varDelta$ des verwendeten photogrammetrischen Apparates gemacht, und stellt die eingerissene Gerade $\overline{lm}$ gleichsam die Trace der vertikal stehenden Bildebene dar.

Um den Sektormittelpunkt c ist ein Lineal p drehbar angebracht. Dasselbe lässt sich mit Hilfe des Knopfes q fassen und verstellen; die Schraube r ist mit einer feinen Nadel versehen und gestattet, das Lineal in einer erwünschten Lage festzuhalten.

Die rechtsseitige, durch den Sektormittelpunkt gehende Kante des Lineals ist abgeschrägt, und können längs derselben feine Bleistiftstriche als Visierstrahlen gezogen werden.

Ein Nonius u spielt auf der Teilung des Segmentes ab und giebt die Winkellesungen bis auf eine Minute.

Die früher erwähnte in der Querschiene i feiu eingerissene Linie $\overline{lm}$ stellt die Verbindungsgerade der Nullpnnkte der rechts und links gelegenen Nonien; vom Nullpunkte n dieser Geraden werden die vom Bilde abgegriffenen Abscissen x mit Hilfe eines Zirkels angelegt und an die Zirkelspitze, welche dem Bildpunkte die Lage im Horizonte zuweist, die Kante des Lineals p angeschoben. Hierdurch erhält die abgeschrägte Kante des Lineals, die richtige Lage des Sektors vorausgesetzt, jene Richtung, welche nach dem Detailpunkte weist, und am Nonius des Lineales kann direkt der Winkel x abgelesen werden, welchen der Visierstrahl mit der Hauptvertikalebene bildet.

Der Gebrauch des Instrumentes ist der folgende: Man stellt den Grapho-Sektor mit seinem Mittelpunkte c zentrisch über die Station und den Mitteiradius $\overline{ce}$ genau über die Trace der Hauptvertikalebene des Photogrammes.

Die angerissene Gerade $\overline{lm}$ wird mittels der Mikrometerschraube k auf die Bildweite $\varDelta$ gestellt und die Schiene i mittels der Schraube r fixiert.

Nun wird die Abscisse x des Detailpunktes p^1 aus dem Photogramme abgegriffen, vom Mittelpunkte n der Geraden $\overline{lm}$ auf die entsprechende Seite aufgetragen und die abgeschrägte Linealkante an die äussere Zirkelspitze angeschoben. Wird nnn mit einem Bleistifte eine Linie längs der Abschrägung gezogen, so hat man schon den verlangten Visierstrahl, welcher durch die Situation P' des betreffenden Punktes P gehen muss. Weiter kann erwünschten Falls auf dem Segmente ab auch der Horizontalwinkel α, das Azimut des Ponktes, abgelesen werden.

4.

Die Höhe eines Punktes kann durch Umlegung zweier ähnlichen Dreiecke $C'p'p$ und $CP'P$ (Fig. 19) erhalten werden.

Es werden hierbei auf die Gerade $\overline{CP'}$ im Grundrisse und zwar in den Punkten p' und P' Senkrechte gezogen, von p' aus auf diese Senkrechte die aus dem Photogramme entnommene Ordinate y aufgetragen, wodurch der umgelegte Punkt (p) erhalten wird.

Zieht man den umgelegten Visierstrahl $C(p)$, verlängert die im Punkte P' errichtete Senkrechte bis zum Schnitte mit der umgelegten Ge-

raden, so ergiebt sich ein Punkt (*P*). Die Länge $\overline{P'(P)}$ stellt nun die gesuchte relative Höhe des Punktes *P* über dem Horizonte der Station dar.

Es ist nicht zu leugnen, dass die wiederholte Ausführung der Umlegung nicht nur zeitraubend, sondern auch höchst ermüdend ist.

Dem soll nun durch das in Fig. 30 dargestellte Instrument, welches mechanisch diese Arbeit besorgt, abgeholfen werden.

Zwei Metalllineale *ac* und *bc* sind zu einem Winkel miteinander verbunden. Ein geteilter Bogen *bd* ist mit einem Schenkel *bc* fix verbunden, besitzt einen Schlitz *e*, in welchem eine Schraube *f* des Schenkels *ac* sich befindet.

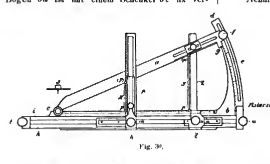


Fig. 30.

Bei angezogener Schraube sind die beiden Lineale fest miteinander verbunden.

Ein Nonius *g* des Schenkels *ac* (Alhidade) gestattet, die Neigung der beiden Schenkel bis auf eine Minute zu regeln.

Mit dem Metallarme *bc* sind zwei Metallleisten *h* und *i* in Verbindung, welche, entsprechend ausgestattet, als Führungen dienen.

Zwei Läufer *k* und *l* erhalten durch die Führungen die erwünschte Verbindung mit dem Lineale *bc* und können in demselben sicher hin- und herbewegt werden.

Jeder der beiden Läufer trägt eine Schraube *m* und *n*, welche die Verbindung mit dem Lineale *bc* besorgt.

Mit den Läufern sind zwei geteilte Lineale verbunden, deren Längskanten senkrecht zum Winkelschenkel resp. Lineal *bc* gerichtet sind

Das eine dieser Querlineale *q* ist derart angebracht und eingerichtet, dass es unter den Winkelarm *ac* zu liegen kommt; eine Schraube, deren Muttergewinde im Lineale *p* sich befindet, geht durch einen Schlitz des Winkelarmes *ac* und dient zur fixen Verbindung beider Teile. Eine Abschrägung auf der gegen den Winkelscheitel *c* gelegenen Kante dieses Querlineales dient zur schärferen Einstellung desselben auf einen gegebenen Punkt der Bildtrace.

Das zweite mehr gegen den Winkelscheitel *c* gestellte Querlineal *p* ist dasjenige, welches mit seiner Abschrägung auf die Projektion des Raumpunktes P^1, also die Situation, angelegt wird.

Während auf dem Lineale *q* die Ordinate *y* eingestellt wird, kann auf der Teilung des Querlineales *p* unmittelbar die relative Höhe des Punktes über dem Horizonte der Photographie abgelesen werden.

Aehnlich wie beim Grapho-Sector ist auch hier eine eigene Nadel *s* vorhanden, welche durch den Scheitel *c* des Winkels auf die Station eingeführt wird und so den ganzen Apparat zentriert erhalten soll.

Die beiden Schrauben des Lineals *t* und *u* dienen gleichfalls einer Feststellung der ganzen Vorrichtung.

Der Gebrauch des vorstehenden Instrumentes ist der folgende:

Der Apparat wird mit seinem Scheitel *c* über die Station z. B. *A* gebracht, zentriert; nun wird die innere Kante des Winkelschenkels *cb* auf den Visierstrahl $\overline{A_p}^1$ resp. $\overline{AP^1}$ des Detailpunktes angeschoben, die beiden Läufer mit ihren Linealen so verstellt, dass die Nullpunkte ihrer Teilungen über die Punkte p^1 bezw. P^1 zu liegen kommen. Indem nun die innere Kante des beweglichen Schenkels *ac* auf dem Lineale *q* des Läufers *l* auf die abgegriffene Ordinate *y* gestellt wird, weist die erwähnte Kante auf dem Lineale *p* des andern Läufers *k* an jene Stelle seiner Kante, auf welcher die Höhe des Detailpunktes über dem Horizonte der Photographie direkt abgelesen werden kann. Wie man sieht, ist die Handhabung des Instrumentes eine ganz einfache.

Zum Schlusse unserer Abhandlung wollen wir auch der Firma gedenken, welche mit Lust und Verständnis auf die Intentionen Paganini's eingegangen ist und in den behandelten Instrumenten eine Reihe wichtiger Hilfsmittel für die Photogrammetrie geschaffen hat. Es ist dies die „Officina Galileo“ zu Florenz, welche Eigentum des Ingenieurs G. Martinez & Co. ist.

Ferner möchten wir bei dieser Gelegenheit auf einen Punkt hinweisen, welcher in sehr vielen Preislisten nicht vertreten ist. Wir sind nämlich der Ansicht, dass auch das Gewicht der Instrumente in der Zusammenstellung derselben in einer

Digitized by Google

separaten Rubrik nicht fehlen sollte, wie es in lobenswerter Weise bereits einige deutsche Firmen stellenweise zu machen begonnen haben; denn die Kenntnis des Gewichtes eines zu erwerbenden Instrumentes interessiert den Käufer auch in gewisser Richtung.

* * *

Wir können unsere Arbeit nicht schliessen, ohne Paganini's Thätigkeit im Dienste der Photogrammetrie mit einigen Worten zu würdigen.

Es ist unzweifelhaft, dass die Photogrammetrie Paganini Vieles dankt. Vor allem war er es, welcher ihre Verwendung für topographische Aufnahmen des Hochgebirges rationell anbahnte und sie zum officiellen Hilfsmittel des Topographen im militär-geographischen Institute zu Florenz machte.

Seine photogrammetrischen Instrumente, eine Frucht seines vieljährigen, eifrigen Studiums, zeugen von dem feinen Verständnis für den Instrumentenbau und bewähren sich in der Praxis. Seine Hilfsapparate für die Detailkonstruktion erleichtern in hohem Maasse die sonst monotonen und zeitraubenden Rekonstruktionsarbeiten.

Möge Paganini's Thätigkeit auf dem Gebiete photogrammetrischer Forschung nicht nur bei seinen Compatrioten, sondern auch über die Grenzen Italiens hinaus wohlverdiente Würdigung finden!

Ein Apparat zur Messung der Oberflächenspannung des Quecksilbers im Vacuum und in Gasen.

Von Dr. J. Stöckle.

Die Oberflächenspannung des Quecksilbers im Vacuum und in Gasen habe ich an kleinen Tropfen gemessen und zu diesen Messungen auf Anraten von Herrn Professor Dr. G. Meyer folgenden Apparat (Fig. 31) zusammengesetzt.

Ein Mikroskop A, ausgerüstet mit einem Leitz'schen Okular No. 5 mit hundertteiligem Mikrometer und Objektiv No. 1 mit Quincke-scher Kathetometerlinse, ruhte mit drei Paaren Zug- und Druckschrauben auf dem Träger B, dessen vorderer Teil mit dem Mikroskop nach Lockerung der Schrauben C parallel mit sich selbst verschoben werden konnte. Durch den Schlitten D liess sich A längs des oberen, dreiseitig prismatischen Teiles E der Stahlstange F mit Zahn und Trieb auf und ab bewegen. Eine Millimeterteilung an E gab mit Hilfe eines Nonius die Stellung des Schlittens bis auf 0,1 mm an. Der mittlere, kugelförmige Teil von F bildete mit zwei an dem Objekttische G festgeschraubten Schalen ein Kugelgelenk, während gegen den unteren Teil von der Seite zwei Paare rechtwinklig zu einander gestellte Schrauben H wirkten, durch welche E vertikal gestellt wurde.

Der weit ausgesparte Objekttisch ruhte auf drei Säulen I, welche auf einem eisernen Teller K festgeschraubt waren; K stand mit drei Fussschrauben auf einem 60 mm hohen Sandsteinblocke.

In die Aussparung von G passte die Glasglocke L, welche in das Brett M eingelassen war; M lag mit drei Fussschrauben auf G und wurde durch die Schraubzwingen N darauf festgehalten.

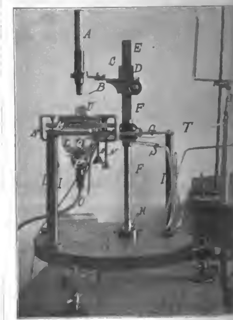


Fig. 31.

Auf den abgeschliffenen Rand von L war eine kreisförmige Spiegelglasplatte mit Hausenblasenleim luftdicht aufgekittet, in deren Unterseite zwei konzentrische Kreise und zwei zueinander senkrechte Durchmesser eingeätzt waren.

Die Glocke besass zwei seitwärts und einen abwärts gerichteten Tubulus. In den abwärts gerichteten wurde die Glasröhre O mit einem Schliffstücke eingesetzt, ein luftdichter Verschluss durch Quecksilber in dem Glöckchen P hergestellt. Auf das in der Glocke befindliche Ende von O war ein hohler Stahlzylinder Q aufgeschliffen, in

welchen oben eine polierte ebene Stahlplatte (Tropfenplatte) mit kreisförmiger, nach innen konisch sich erweiternden Durchbohrung (Tropfenöffnung) eingedreht war. Am andern Ende, welches 80 cm unterhalb *L* lag, stand *O* mit einem vertikalen Rohre in Verbindung, welches von einem schweren hölzernen Stativ getragen wurde. In demselben wurde das Quecksilber eingegossen; durch Eintauchen eines Senkkörpers, welcher aus einer unten zugeschmolzenen, mit Quecksilber gefüllten Glasröhre bestand, trat ein Quecksilbertropfen aus der Tropfenöffnung hervor.

In die beiden seitwärts gerichteten Tubulus waren Glasröhren eingeschliffen und mit Hausenblasenleim luftdicht eingekittet. Die eine dieser Röhren, *S*, stellte die Verbindung zwischen *L* und einer Kahlbaumschen Quecksilberluftpumpe her; durch einen an diese Leitung angeschmolzenen, mit Quecksilber gedichteten Hahn *V* konnten Gase in die Glocke eingelassen werden. Die andere Röhre (*T*) reichte bis auf den Boden von *L* und diente zum Aussaugen des über den Rand der Tropfenplatte geflossenen Quecksilbers; ausser Gebrauch war sie zugeschmolzen.

Der Sandsteinblock und das hölzerne Stativ ruhten auf einer vom Fussboden getrennten Steinplatte, welche in das Gewölbe eingemauert war.

An diesem Instrumente wurden folgende Berichtigungen vorgenommen, um dasselbe gebrauchsfähig zu machen.

1. Die Achse des Mikroskops erhielt eine vertikale Führung an *E*, indem man auf eine Nadelspitze und auf das senkrecht unter ihr liegende Spiegelbild in einem Quecksilberhorizont abwechselnd so lange einstellte, bis beide vermittelst der Schrauben *H* an dieselbe Stelle des Gesichtsfeldes gebracht waren.

2. Dieselbe Achse wurde dadurch senkrecht gerichtet, dass man das Spiegelbild des vorderen Objektivrandes im Quecksilberhorizont anvisierte und dasselbe durch Drehen der drei Paare Zug- und Druckschrauben der Tubushülse in die Mitte des Gesichtsfeldes brachte. Ein auf dem Horizont schwimmendes Glasmikrometer zeigte alsdann in keinem Teile des Gesichtsfeldes Parallaxe.

3. Die Tropfenplatte erhielt horizontale Lage: eine von Steinheil bezogene planparallele, auf der einen Seite versilberte Glasplatte wurde mit der Glasseite auf die Tropfenplatte gelegt, das Spiegelbild des vordern Objektivrandes bei vertikal stehendem Tubus anvisiert und nach Lockerung der Schraubzwingen *N* durch die Fussschrauben in *M* mitten in das Gesichtsfeld gebracht.

4. Die Achsen der später herzustellenden Tropfen wurden in die Verlängerung der Tubusachse gebracht: nach Einstellung auf die Tropfenöffnung erhielt das Mikroskop durch die Schrauben *C* eine Parallelverschiebung, bis zwischen dem Bilde der Tropfenöffnung und dem nur wenig grösseren Gesichtsfelde ein überall gleich breiter Ring entstanden war.

5. Den einen der beiden Durchmesser auf der Objektplatte, welcher als Objekt zur Spiegelung an den Quecksilbertropfen diente, brachte man in horizontale Lage. Nachdem die ursprüngliche Neigung von 2° zwischen Objekt und Tropfenplatte vor dem Aufkitten von *Q* durch wiederholtes Erhitzen und Biegen des in die Glocke hineinragenden Endes von *O* auf 32′ vermindert war, wurde die Objektplatte mit dem Mittelpunkte der Kreise in der Mitte des Gesichtsfeldes und dem einen Durchmesser in der Richtung der grössten Neigung auf den Glockenrand aufgekittet. Der andere, nunmehr horizontal liegende Durchmesser diente als Objekt zur Spiegelung an den Quecksilbertropfen.

Die Messungen mussten durch die Objektplatte vorgenommen werden; gleichwohl konnte, wie aus Vorversuchen hervorging, die noch vorhandene Neigung von 32′ sowie die Durchbiegung der Objektplatte durch den Luftdruck bei evakuierter Glocke vernachlässigt werden.

Die geeignete Beleuchtung des Objektes endlich wurde durch ein rechtwinkliges Prisma *U* erzielt, welches, auf die Objektplatte gelegt, das Licht eines Auerbrenners nach unten total reflektierte.

Zusammengesetzte Linsen für grosse Fernrohre.

Die Herstellung grosser Linsen für Fernrohre ist bekanntlich mit grossen Schwierigkeiten verbunden, die einesteils aus der ungleichmässigen Beschaffenheit grosser Glasmassen, andernteils auch daraus entspringen, dass grosse Linsen schwer zu handhaben und zu schleifen sind und infolgedessen deren Herstellung sehr erhebliche Kosten verursachen. Ferner tritt bei den gewöhnlichen Linsen aber auch infolge der notwendigen Dicke des Glases ein grosser Lichtverlust auf; weitere Schwierigkeiten stellten sich, wenn es sich darum handelte die sphärische Abweichung der Linse zu korrigieren, heraus. Die bisher bekannten geteilten Linsen, bei welchen die Teile zu einer vollen Linse zusammengesetzt werden, vermochten die Uebelstände, insbesondere die beiden letzterwähnten, nicht zu beseitigen. Die von dem aus Delaware stammenden Amerikaner hergestellte Linse ist nun derart aus einem runden Mittelstück und geteilten Riegen zusammengestellt, dass die einzelnen Ringe sich als äusserste Teile von Linsen kennzeichnen, deren Durchmesser den äusseren Durchmessern der Ringe entsprechen,

wobei sämtliche Teile der Linse derart gekrümmt und gegen einander eingestellt werden, dass sie einen gemeinsamen Brennpunkt besitzen. Auch der mittlere, eine kleine volle Linse darstellende Linsenteil, kann aus mehreren Stücken zusammengesetzt sein; doch muss stets die Bedingung obwalten, dass die Segmente der ganzen Linsen sämtlich einen gemeinschaftlichen Brennpunkt besitzen. Nach Fertigstellung werden die einzelnen Segmente mit Berücksichtigung des Brennpunktes zusammengestellt und durch ein geeignetes Bindemittel miteinander verbunden. Bei einem vor Kurzem in London zur Ausstellung gelangten Exemplar einer solchen Linse waren zum Zusammensetzen der einzelnen Teile besondere Einstellvorrichtungen, sowie eine Tragvorrichtung angeordnet.

Wie man sich denken kann, wird es auf diese Weise ermöglicht, Linsen in beliebiger Grösse anzufertigen, ohne dass die Preise eine unerschwingliche Höhe erreichen; denn jedes Segment kann mit Leichtigkeit gehandhabt werden, und für die kleinen Glasstücke unterliegt die Beschaffung vollständig bemegener Stücke keiner Schwierigkeit; da ferner die einzelnen Segmente nicht so stark zu sein brauchen, ist der Lichtverlust auch nicht ein so grosser, und in den einzelnen Stücken lässt sich ausserdem die sphärische Abweichung der Strahlen leichter und wirkungsvoller korrigieren als bei den grossen Linsen, bei denen die sphärische Strahlenabweichung in richtiger Abstufung der Kurve von der Mitte nach dem Umfang hin nur ausserordentlich schwer zu korrigieren ist. Die Abweichung im Krümmungsbogen von Crownglaslinsen kann gleichzeitig mit der Verwendung von achromatisierenden konkaven Flintglaslinsen zur Benutzung gelangen, je nachdem es, unter Beachtung der sich durch Erfahrung und Berechnung ergebenden Vorteile, für die verschiedenen Zwecke am geeignetsten erscheint. Nach richtiger Einstellung der Linsensegmente werden die Zwischenräume mit einem geeigneten undurchsichtigen Kitt ausgefüllt, so dass kein Licht ausser durch das Glas durch die Linse dringen kann. Bei Besichtigung des ausgestellten Objektes muss der Beschauer anerkennen, dass mit dieser Neuerung der Zweck, eine Linse von grossem Durchmesser mit geringem Materialaufwand zu erzielen, in höchst vorteilhafter Weise erreicht wurde. W.

Referate.

Theorie und Anwendung eines Instrumentes zur Messung des Astigmatismus (Astigmometer) von Dr. R. Straubel, Jena (Wiedem., Ann. d. Physik, Bd. 64, 1898). Das beschriebene Astigmometer beruht auf der Kombination zweier Cylinderlinsen, die in ihrer eigenen Ebene drehbar sind. Unter Astigmatismus versteht man bekanntlich die Erscheinung, dass ein Strahlenbündel, das eine oder mehrere Brechungen erlitten hat, seine Strahlen nicht genau in einen Punkt vereinigt. An Stelle eines strengen Vereinigungspunktes entsteht ein eigentümliches System von Strahlen, dass dadurch charakterisiert ist, dass alle Strahlen durch zwei sehr kleine Strecken hindurchgehen, die aufeinander und auf der Symmetrieachse des Bündels in einer bestimmten Entfernung von einander senkrecht stehen. Der Astigmatismus macht sich bei der Konstruktion der optischen Instrumente häufig in unangenehmer Weise geltend, da ausser den in der optischen Achse verlaufenden Strahlen ihm alle Lichtbündel mehr oder weniger unterworfen sind. Durch die Kunst des Rechners kann allerdings dieser Mangel innerhalb gewisser Grenzen für das beobachtende menschliche Auge unmerkbar gemacht werden. Auch das menschliche Auge zeigt diesen Fehler häufig in hohem Grade. Der Grund ist hier meistenteils eine Verschiedenheit der Krümmungsradien in verschiedenen Meridianen der Hornhaut. Die Straubelsche Anordnung ist durch die Verwendung zweier als unendlich dünn angenommener Cylinderlinsen besonders einfach, und es lässt sich rechnerisch in jedem Falle leicht die Grösse der astigmatischen Störung der Kombination angeben, wodurch eine empirische Skala entbehrlich wird. Die Kombination lässt sich nun entweder direkt zur Erzeugung von astigmatischen Lichtbündeln etwa zu Demonstrationszwecken oder auch zur Kompensation einer vorhandenen astigmatischen Differenz verwenden. Ungleich wichtiger als die eben gedachten Zwecke ist jedoch seine Verwendung als Messinstrument für Augenärzte. Auf diesem Gebiet ist allerdings schon so viel praktisch und theoretisch gearbeitet worden, dass das Bedürfnis nach einer Neukonstruktion kaum vorhanden sein dürfte. Denn ausser der Bestimmung des Astigmatismus durch vor das Auge gehaltene Cylinderlinsen oder durch direkte Messung der Krümmungsradien der Hornhaut sind noch die Astigmometer von Airy, Jonng, Javal, Stokes in Gebrauch. Namentlich die Methode von Stokes ist sehr der Straubelschen ähnlich, indem hier ebenfalls zwei in ihrer Ebene drehbare Cylinderlinsen zur Verwendung gelangen. Zum Schluss seiner Abhandlung weist Herr Straubel noch auf eine Methode zur Untersuchung regelmässig reflektierender Flächen mittels seines Astigmometers hin, deren genaue und einwandsfreie Verwendung anzugeben er jedoch für eine spätere Gelegenheit verspricht. G.

Neue Apparate und Instrumente.

Apparat zum Vergrössern photographischer Negative. Bei den bisher diesem Zweck dienenden Apparaten war man in den meisten Fällen an eine ganz beschränkte Anzahl bestimmter Vergrösserungsverhältnisse gebunden. Häufig aber ist es namentlich für Amateurphotographen wünschenswert, einen gewissen Teil des aufgenommenen Objektes auf eine ganz bestimmte Grösse zu bringen. In diesem Falle nimmt man dann seine Zuflucht meist zu der gewöhnlichen Camera, welche zwar zufriedenstellende Resultate giebt, die aber zu ihrer Einstellung sehr viel Uebung erfordert. Die Körnung der mattgeschliffenen Platte lässt die Umrisse des auf sie projizierten Bildes stets mehr oder weniger verschwommen erscheinen. Wie wir einer Mitteilung des Patentbureaus Carl Fr. Reichelt, Berlin, entnehmen, ist neuerdings von einem Franzosen

Digitized by Google

ein derartiger Apparat konstruiert worden, bei welchem die Einstellung vollständig automatisch geschieht. Die Verbindung der einzelnen Teile ist derartig getroffen, dass das Objektiv immer eingestellt ist, gleichviel welche Stellungen das Negativ und die lichtempfindliche Oberfläche einnehmen. Bekanntlich stehen die Dimensionen des Bildes eines Gegenstandes, die entsprechende Entfernung des Gegenstandes von der Linse und die der letzteren von dem Schirm, auf welchen das Bild projiziert wird, in einem ganz bestimmten Verhältnis. Der neue automatische Vergrösserungsapparat ist weiter nichts als eine Umsetzung der genannten Formel in die Praxis. Er besteht in der Hauptsache aus einem rechten Winkel *O* (Fig. 32), welcher zweckmässig aus Metall hergestellt wird und der um seinen Scheitelpunkt

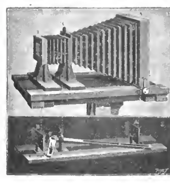
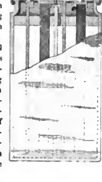


Fig. 32.

drehbar angeordnet ist. Auf passende Weise sind mit den Schenkeln desselben zwei verschiebbare Schlitten verbunden, deren einer das zu vergrössernde Negativ trägt und der andere die lichtempfindliche Platte enthält. Die Verbindung zwischen dem Winkel *O* und dem Schlitten geschieht zweckmässig mittels Stiften *I* und *F*, die am Schlitten befestigt sind und die in Schlitze der Schenkel von *O* eingreifen. Das Ganze ruht auf einer Platte und ist mit einem ausziehbaren Balg umgeben; der eine Schlitten ist am vorderen und der andere am hinteren Ende desselben befestigt. Es sind natürlicherweise Mittel vorgesehen, um an Stelle der lichtempfindlichen Platte eine mattgeschliffene Glas- oder Gelatineplatte einzusetzen. Der Teil *C*, welcher die Linse enthält, ist genau so gestellt, dass die optische Achse der letzteren mit der Ebene, in welcher das Gelenk von *O* liegt, zusammenfällt. Mittels eines, durch einen geränderten Knopf in Bewegung gesetzten, in eine Zahnstange eingreifenden Getriebes kann der Abstand des Negativträgers von dem Objektiv in ganz beliebiger Weise verändert werden, wobei sich gleichzeitig der Abstand der lichtempfindlichen Platte vom Objektiv in ganz bestimmter Weise verändert. Der Gebrauch dieses Apparates ist ausserordentlich einfach, da die Einstellung ganz automatisch erfolgt und der Arbeitende nur nötig hat, den für seine Zwecke geeigneten Vergrösserungsgrad herauszusuchen. Seine Anwendung empfiehlt sich daher hauptsächlich für Amateure.

Neues galvanisches Element von Fischer-Heilbronn. Dasselbe besteht, wie aus Fig. 33 hervorgeht, aus einem in mehrere von einander getrennte Zellen zerlegtes Gefäss aus Glas, Thon etc., welches durch einen, mit Gummidichtung versehenen und durch einen Kniehebelverschluss oder dergl. angedrückten Deckel derartig verschlossen ist, dass der Inhalt mit der Aussenluft nicht in Berührung kommt. Um den im Innern des Instrumentes sich entwickelnden Gasen das Austreten zu gestatten, ist auf dem Deckel ein unter Federdruck stehendes Ventil angebracht, welches sich nach aussen öffnet und die Gase nach aussen entweichen lässt, sobald ihre Spannung genügend gross ist, den Druck der Feder zu überwinden. Die Scheidewände, welche das Gefäss in mehrere Unterabteilungen zerlegen, werden zweckmässig so hoch geführt, dass durch den aufgesetzten Deckel die einzelnen Zellen vollständig dicht gegeneinander abgeschlossen werden. Auf der Unterseite der letzteren sind für jede Zelle ein Paar Elektroden vorgesehen. Die Verbindungsteile liegen alle auf dem Deckel und sind derartig angeordnet, dass sie nicht zufällig beschädigt werden können; ein Oxydieren der Klemmen durch die Säure ist daher ausgeschlossen. Ein derartiges Element, welches mit beliebig vielen Zellen ausgeführt werden kann, lässt sich leicht von einem Ort zum andern transportieren, wobei nie zu befürchten ist, dass Flüssigkeit aus dem Element verschüttet wird oder dass etwas an den Verbindungen der einzelnen Elemente mit einander in Unordnung gerät. Die Zeichnung zeigt ausserdem, dass ein Auswechseln der Elektroden ohne weiteres von jedem Laien vorgenommen werden kann.



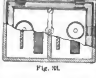


Fig. 33.

Kleine Mitteilungen.

Hochgespannte Ströme. Wie wir aus einer uns zugehenden Mitteilung des Patentbureaus Carl Fr. Reichelt, Berlin, entnehmen, ist es neuerdings dem bekannten Elektriker Trowbridge gelungen, durch Anwendung von 120 Kondensatoren für seinen Transformator einen elektrischen Strom von nicht weniger als 3 000 000 Volt Potentialdifferenz zu erzeugen. Das Verhalten von Luft gegenüber einer derartig hohen

Digitized by Google

Spannung ist sehr interessant. Der ursprüngliche Widerstand wird beträchtlich vermindert, und die Kurve, welche die Beziehungen zwischen Funkenlänge und elektromotorischer Kraft darstellt, beginnt von etwa 1 200 000 Volt an von der geraden Linie abzuweichen und sich rasch der horizontalen Achse zu nähern; bei 3 000 000 Volt wurde ein Funken von 6½ Fuss Länge erzielt, während derselbe, wenn die Kurve regelmässig weiter verlaufen wäre, die Länge von 10 Fuss erreicht haben würde. Die Luft ist also für derartig hohe Spannungen in höherem Grade leitend. Trotz der höchsten angewendeten Vorsicht erfolgte ein Teil der Entladung stets durch die umgebende Luft. Schaltete man z. B. einen Widerstand von 1000 Ohm, der durch Kupfersulfat gebildet wurde und der einen Querschnitt von 1 Quadratcentimeter besass, in den Stromkreis ein, so erfolgte das Ueberschlagen der Funken neben demselben auf 3—4 Zoll Länge. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Luftwiderstand bei noch höherer Spannung noch mehr vermindert würde und dass sich die Atmosphäre diesen gegenüber wie ein metallischer Leiter verhalten würde. Auch der Widerstand mehr oder weniger stark verdünnter Gase nimmt in gleichem Masse ab. Eine Crookesröhre, die einen Funken von 8 Zoll Länge nicht durchschlagen lässt, leuchtet bei 3 000 000 Volt Spannung in glänzendem Lichte auf, und ein Millionstel einer Sekunde soll genügen, um eine vollständig deutliche Aufnahme der Knochen einer Hand zu machen.

Elektrotechnik in Japan. So weit die Elektrotechnik in Betracht kommt, zeigt sich Japan ebenso modern wie die europäischen Kulturstaaten. Nach einer Mitteilung des Patentbureaus von H. & W. Pataky, Berlin, bestanden im Jahre 1896 20 000 km Telegraphenlinien mit 1122 Telegraphenstationen. Die Anzahl der aufgegebenen Depeschen betrug 22½ Million, die Ausdehnung der Telephonlinien betrug 870 km. In Tokio bestehen 15 Zentralstationen zur Speisung von 40 000 Glühlampen. Zwei Gesellschaften erzeugen ferner Strom für Beförderungszwecke, sie geben 30 000 HP. ab und übertragen sie auf eine Entfernung von 55 bis 60 km.

Neue Poliermasse für Glas- und Metallflächen zu optischen Zwecken.

Bisher wurden die in der Natur vorkommenden Formen des Eisenoxyds, Blutstein, Rotstein u. s. w. in dem gepulverten Zustande als Poliermittel verwendet; mitunter wurde das Polierrot auch durch Einwirkung eines Reagens auf ein Eisensalz oder durch Rösten eines Sulfats hergestellt. Diese Herstellungsweise setzt die vorherige Gewinnung des betreffenden Metallsalzes voraus, daher bedurften die früheren Prozesse stets zweier Operationen, und zwar zunächst der Umformung des Eisens zu einem Salz, wie zum Beispiel dem Chlorid und zweitens der Einwirkung eines anderen Reagens auf dieses Chlorid zwecks Herstellung des Polierrotes oder des Oxyds. Deshalb war Polierrot bisher ein teures Material und seine Verwendung wurde so in manchen Fällen, wo dieses von Nutzen gewesen wäre, unmöglich gemacht. Ferner wurde ein ähnliches Produkt gewonnen beim Glühen von amorphem Eisenoxyd mit Salmiak oder im trocknen Salzsäuregas beim Schmelzen mit Chorcalcium oder mit Borax in der äusseren Flamme. Allen diesen vermittelst oben genannter Prozesse hergestellten Produkten fehlen die Eigenschaften, die dem, nach dem von einem aus Pennsylvanien gebürtigen Chemiker angegebenen und in London jetzt eingeführten neuen amerikanischen Verfahren hergestellten Polierrot innewohnen. Es bestehen diese wertvollen Eigenschaften in erster Reihe darin, dass das neue Produkt magnetisch ist, und daher sehr gut an den zum Polieren dienenden eisernen oder stählernen Polierscheiben haften bleibt und nicht mehr wie bisher während der Arbeit nach aussen hin geschleudert wird. Ferner ist das Material wegen seiner besonderen Beschaffenheit und seiner grossen Härte dauerhafter als die sonstigen Poliermittel, was besonders dem Umstande zuzuschreiben ist, dass die in dem Eisen oder Stahl enthaltenen chemisch gebundenen Beimengungen ebenfalls in dem Endprodukt enthalten sind. Auch ist das neue Produkt feiner als die bekannten Poliermittel, und es poliert schneller und unter Anwendung einer geringeren Kraft als die bis jetzt zu diesem Zwecke verwendeten Produkte. Der Amerikaner gewinnt das Polierrot direkt durch eine einzige Operation aus Eisen oder Stahl. Sein Verfahren beruht auf der Einwirkung von Salmiak und Wasser auf noch nicht oxydiertes Metall, und zwar vorzugsweise Eisen, wobei das Metall in ein unlösliches Salz oder Oxyd übergeht, das durch mechanische Mittel, durch Pulverisieren oder sonstige Behandlung in den Gebrauchszustand gebracht werden kann. Das beste Material zur Herstellung der Poliermasse ist Stahl, der auf eine hohe Temperatur erhitzt und plötzlich in Wasser abgekühlt wird. Durch diese Operation nimmt er ein krystallinisches Gefüge an und seine Sprödigkeit steigert sich derartig, dass er in diesem Zustande leicht durch mechanische Mittel zermahlen werden kann. Dem Eisen oder Stahl in gepulvertem Zustande wird dann Salmiak in hinreichender Menge zugeführt. Es kommen hierbei 12 oder 15 Gewichtsteile Salmiak auf 100 Gewichtsteile Eisen- oder Stahlpulver. Bei Zusatz von ca. 9 Liter Wasser tritt alsdann die chemische Reaktion unter bedeutender Wärmeentwicklung ein. Das Produkt wird dann, je nach der Verwendung noch gemahlen, gesiebt und sortiert, es ist ein Mittel zum Polieren von Glas zu optischen Zwecken sowie von Metallen verwendbar.

W.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar; ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Neue Metall-Säge. In Betrieben, wo viel Metall, insbesondere viel Metallrohr abzuschneiden ist, wird die in Fig. 34 dargestellte Metall-Sägemaschine gute Dienste leisten, da sie infolge des von ihr er-

Digitized by Google

zeugten sauberen Schnittes ein Nachfeilen und daher auch Material spart. Die Konstruktion derselben ist sehr einfach; in einem rechtwinkligen Gestell befindet sich eine mit einem Schlitz versehene Querleiste, die an den senkrechten Trägern des Gestelles in der Höhe verschiebbar ist. In dem Schlitz der Querleiste wird die Säge horizontal hin- und hergeführt. Auf dem

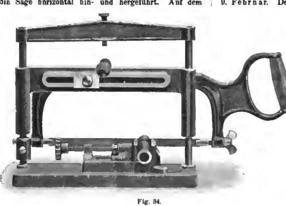


Fig. 34.

Grundbrett des Gestelles befindet sich ein kleiner Parallel-Schraubstock zum Einspannen des Arbeitsmaterials, der sich in einem Kreisabschnitt drehen und und feststellen lässt, sodass man also z. B. Metallrohr unter einem bestimmten Winkel abschneiden kann, was für Kniestücke ausserordentlich wertvoll ist. Die Querleiste mit der Säge lässt sich an der oberen Leiste des rechteckigen Gestelles für die Zeit der Nichtbenutzung durch einen Haken feststellen, damit die Zähne der Säge nicht lädiert werden können. Diese Metallsäge ist von der Firma Wilhelm Eisenführ, Berlin zu beziehen.

Neuer Fahrradschlüssel der Nürnberger Velocipedfabrik Hercules vormals Carl Marschütz & Co. in Nürnberg. Der in Fig. 35 und 36 dargestellte Schlüssel vereinigt ausser einem Schraubenzieher und einem Nippelschlüssel eine grosse Anzahl einfacher Schlüssel für Muttern bis zu 20 mm Durchmesser. Durch die fächerartige Anordnung nimmt der Schlüssel wenig Platz in Anspruch, ist recht handlich und praktisch.

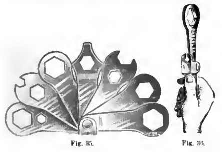


Fig. 35. Fig. 36.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Exkursion vom 9. Februar. Der Verein besuchte an diesem Abend die Treptow-Sternwarte; da indes leider bald nach Eintreffen der Teilnehmer Bewölkung eintrat, so war es nur einigen der Anwesenden vergönnt, den Mars durch das Fernrohr zu beobachten, und es fand deshalb bald unter sachgemässer Führung eine Besichtigung des astronomischen Museums statt. Alsdann wurde unter Leitung des Herrn P. Göra die Fundamentierung des Riesenrefraktors in Augenschein genommen, darunter vor allem die Lagerung der mächtigen Polarachse und die elektrischen Antriebvorrichtungen des Fernrohrs. Hierauf hielt der Astronom Herr Direktor F. S. Archenhold einen Vortrag über „die verschiedenen Typen astronomischer Instrumente und ihre Leistungen“ an der Hand einer grossen Anzahl von Projektionsbildern. Der Vortragende gab ein geschichtliches Bild der Entwicklung der astronomischen Beobachtungs- und Messvorrichtungen von den ältesten Zeiten an und erläuterte die vier gebräuchlichen verschiedenen Aufstellungssysteme astronomischer Fernrohre. Die von Herrn Direktor Archenhold selbst in Gemeinschaft mit Herrn P. Hoppe konstruierte „neue deutsche“ Form wurde alsdann eingehend erklärt. Das nach dieser erbaute Riesenfernrohr*) entbehrt bekanntlich der kostspieligen Kuppel und besitzt statt dessen eine das ganze Fernrohr umgebende Schutzhülle, es hat seinen toten Drehpunkt im Okular, und das hierdurch entstandene Uebergewicht des Hauptrohres wird durch zwei je 350 Zentner wiegende, mit Blei ausgefüllte Gegengewichte aufgehoben. Den Schluss des Abends bildete die Vorführung der ausserordentlich schnellen und gleichmässig ruhigen Bewegungsweise des Instrumentes und das Aufrollen des zum Schutze des Okulares dienenden Wagens. E. H.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Handel mit Ceylon. Durch die direkte Schiffsverbindung vermittelst des Norddeutschen Lloyd und des Oesterr.-Ungarischen Lloyd können die europäischen Waren billiger wie früher nach Ceylon befördert werden, und der indirekte Absatz durch die Engländer ist zum grossen Teil fortgefallen. Ceylon hat über 3 Millionen Einwohner, darunter sind ca. 8000 Europäer und unter diesen zählen viele Deutsche, die zum grossen Teil den Importhandel in Händen haben. In

*) Vergl. No. 8 (1898) dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

welchem Umfange wissenschaftliche etc. Instrumente eingeführt werden, lässt der Bericht der Colombo-Handelskammer und des Zollamtes nicht erkennen, da die Aufzeichnungen sehr mangelhaft sind. Es bestehen im Hauptorte Colombo für die höhere Ausbildung: das „Royal College“, „St. Thomas College“ und „Wesley College“; nur wenige Länder mit tropischem Klima besitzen so viele und gut organisierte Krankenhäuser und Hospitäler. Meteorologische Beobachtungsstationen bestehen in Colombo, in Kandy, Galle, Trincomalee und verschiedenen anderen Punkten der Insel, die alle mit dem „Meteorological Observatory“ in Colombo in Verbindung stehen. Das bedeutendste Sanatorium befindet sich auf dem 6240 Fuss hohen Bergzuge im Innern der Insel und ist in 9 Stunden Bahnfahrt von Colombo aus zu erreichen. Dieses Institut führt die Bezeichnung „Sanatorium Nuwara Eliya“ und wird von Europäern viel besucht. Der Schiffsverkehr im Hafen von Colombo hat grosse Dimensionen angenommen und, da viele Schiffe auf der Fahrt hier anlaufen, ist der Bedarf an Schiffseinrichtungen aller Art demgemäss gestiegen. He.

Handel mit den Klondike-Goldfeldern. Der enorme Zustrom von Menschenmassen zu den Alaska-Goldfeldern — nach der Schätzung des Minen-Ingenieurs Halder waren 1898 ca. 50000 Personen auf dem Wege — hat auf den Handel in den westlichen Staaten Canadas und den nordwestlichen Teilen der Union sehr günstig eingewirkt. Ausser dem Hauptplatze Vancouver in British-Columbia hat namentlich der Hafenort Seattle im amerikanischen Staate Washington bedeutenden Aufschwung aufzuweisen. Wie Herr Halder uns mittellte, sind ihm in Canada und auf den westlichen Territorien mehrfach Vermessungs-Instrumente deutschen Ursprungs zu Gesicht gekommen, und er drückt sein Erstaunen darüber aus, dass man bei dem grossen Bedarf an Artikeln aller Art, der sich in den Zugangs-Provinzen zu den Goldfeldern und auf diesen selbst — z. B. in Dawson City, vor kurzem noch ödes Hügelland, heute eine „Stadt“ von ca. 20000 Einwohnern — bemerkbar macht, in Deutschland diesem Markte wenig Aufmerksamkeit schenkt. Nach seiner Ansicht könnten durch geeignete Verbindungen in Vancouver oder Seattle sehr viele deutsche Waren gehandelt werden. Im letzteren Orte, dessen Einwohnerzahl in den zwei Jahren des Zuzugs so rapide wuchs, dass man 1898 die Bevölkerung auf 80000 bezifferte, bestehen nach dem Ausweis des Trade-Registers vom Dezember 1898 jetzt 38 Drogisten, 107 Aerzte und 14 Photographen, die von zwei bedeutenden Engrosfirmen mit allen erforderlichen Waren, Apparaten und Instrumenten versorgt werden. Es existieren ferner zwei grosse Hospitäler, 2 Bandagen- etc. Firmen, 9 Optiker, 35 Zahnärzte und 12 Landvermesser. Die Umsätze in Seattle vergrösserten sich in einem Jahre um 11000 Dollars und der Warenbedarf stellte sich 1898 auf 29884500 Dollars. He.

Zum Import von wissenschaftlichen Instrumenten in Japan. Kürzlich machten wir unsere Leser darauf aufmerksam, dass die deutschen wissenschaftlichen Instrumente in Japan bereits gut eingeführt sind und auch Aussichten auf einen wachsenden Konsum haben; heute sind wir in der Lage, verschiedene bedeutende Importfirmen deutscher Herkunft zu bezeichnen, die sich nach unseren Informationen mit der Einfuhr von wissenschaftlichen Instrumenten befassen: H. Ahrens & Co. Nachf. in Kobé und Yokohama; Becker & Co. in Hiogo-Kobé; China and Japan Trading Co., Limited in Hiogo-Kobé und Yokohama; Grösser & Co. in Hiogo-Kobé und Yokohama; C. Illies & Co. in Hiogo-Kobé und Yokohama; A. Meier & Co. in Hiogo-Kobé und Yokohama; H. C. Merf & Co. in Hiogo-Kobé und Yokohama; A. Oestmann in Hiogo-Kobé und Yokohama; Paul Schramm in Yokohama. — Selbstredend können wir für die Bonität dieser Firmen keinerlei Garantie übernehmen, sondern müssen diesbezügliche Erkundigungen unseren Lesern überlassen. Gut würden diese thun, wenn sie die betreffende Firma um Namhaftmachung eines anderen Vertreters bitten würde, falls die erstere die Verbindung ablehnt; man spart dadurch viel Zeit und langwierige Korrespondenzen. B.

South African College, Capetown. Gelegentlich der letzten Sitzung der Universitäts-Professoren der Kapstadt wurde befürwortet, so schnell als möglich ein Laboratorium einzurichten und dies mit den besten wissenschaftlichen Instrumenten etc., wie solche in anderen Universitäten und Lehrinstituten vorhanden sind, auszustatten. Man hofft dies bald bewerkstellen zu können. He.

Persönliches. a) Ernennungen: Oberst Hartl, bis vor kurzem Leiter der geodätischen Abteilung in der astronomisch-geodätischen Gruppe des militär-geographischen Institutes in Wien, ist zum Professor der Geodäsie an der dortigen Universität berufen worden. — Privatdozent Karl Hausmann hat zum 1. April einen Ruf als Professor nach Aachen an den neu zu errichtenden Lehrstuhl der Markscheidekunst an der Bergbauabteilung der dortigen Technischen Hochschule erhalten. b) Gestorben: William Rutherford, Professor der Physiologie an der Universität Ediuburg. — Wilh. Hankel, früher Professor der Physik an der Universität Leipzig.

Geschäftsbegründung. Laut Mitteilung hat G. von Hütschler am 1. März in Bremerhaven, Sielstr. 20, eine feinmechanische Werkstatt nebst Lager von Brillen etc. eröffnet.

Bücherschau.

Loiss, C., Die optischen Instrumente der Firma R. Fuess deren Beschreibung, Justierung und Anwendung. Mit 233 Textfiguren und 3 Lichtdrucktafeln. 393 Seiten. Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. 1899. Br. 11 M., gebd. 12 M.

Die deutsche Litteratur ist so arm an Werken, welche die wissenschaftliche Instrumentenkunde in der für Präzisionsmechaniker nutzbringenden Weise behandeln, dass jeder Zuwachs derselben von den Berufsgenossen mit grosser Freude begrüsst werden muss. Es giebt zwar eine ganze Reihe Zeitschriften, die in er-

Digitized by Google

höhtem Masse der wissenschaftlichen Instrumentenkunde ihre Aufmerksamkeit schenken, aber es geschieht dies einerseits nor, soweit die Instrumente für den Leserkreis der betreffenden Zeitschriften von Interesse sind, andrerseits in einer Form, die für denjenigen, der mit den Instrumenten zu arbeiten hat, wohl von grossem Wert ist, die aber nicht die Interessen des konstruktiv thätigen Feinmechanikers in einer für ihn nutzbringenden Form berücksichtigt. Ein Zentralorgan der wissenschaftlichen Instrumentenkunde für die Kreise der Feinmechaniker bleibt nach wie vor ein frommer Wunsch, den unsere Zeitschrift zwar zu erfüllen bemüht ist, aber wohl erst im Laufe der Zeit, wenn sie sich der Mitwirkung der Feinmechaniker selbst mehr erfreuen kann, erreichen wird. Das vorliegende Werk, von dem Leiter der optischen Abteilung der Fuess'schen Werkstatt bearbeitet, ist zwar auch in erster Reihe für den Fachgelehrten bestimmt, aber in seiner Anordnung des Materials — kurze Beschreibung der Instrumente an der Hand von Abbildungen, kurze Angabe ihres Zweckes und ihrer Justierungsweise, ohne die wissenschaftliche Bedeutung, auf die durch Litteratur-Quellen hingewiesen wird, in den Vordergrund zu drängen! — wird es dem Feinmechaniker, der sich mit der Herstellung der Spektrometer, Refraktrometer, spektrophotographischen, krystallographischen und mineralogischen, Projektions- und mikrophotographischen Apparate, Schneid- und Schleif-Apparate für optische Instrumente, sowie der nötigen Hilfsinstrumente beschäftigt, von unschätzbarem Wert sein, umsomehr, da ja die Fuess'sche Werkstatt eine in allen Weltteilen anerkannte, führende Rolle auf diesem Gebiet einnimmt. Eine derartige vollständige Zusammenstellung von Instrumenten der oben angeführten Instrumentengattungen in Wort und Bild ist eine wertvolle Bereicherung der Fachlitteratur; möge das Buch die wohlverdiente Verbreitung auch in den Kreisen der Feinmechaniker finden. H.

Patentliste.

Vom 20. bis 27. Februar 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. C. 7476. Vorricht. z. selbstthätigen Einstellen des Gleitkontaktes e. Wheatstoneschen Brücke. H. L. Callendar.

Kl. 21. C. 7882. Verschluss für galvan. Elemente. „Columbus", Elektrizitätsgesellschaft, G. m. b. H., Ludwigshafen a. Rh.

Kl. 21. F. 10490. Elektr. Glühlampe mit doppelspiraligem Glühkörper. Th. D. Farral, London.

Kl. 21. K. 16796. Verfahren zur Speisung von Funkeninduktoren mit Wechselstrom. Max Kohl, Chemnitz i. S.

Kl. 21. K. 17385. Verfahren zur Uebertragung von Bildern, Zeichnungen u. dgl. in die Ferne. Dr. M. Küster, Dresden.

Kl. 21. H. 20245. Gleichlaufvorricht. für Typendrucktelegraphen der durch D. R.-P. No. 85087 geschützten Art. B. Hoffmann, Paris.

Kl. 42. V. 3126. Quecksilberwaage. G. Vitulli Montaruli, Bari.

Kl. 42. V. 3370. Vorricht. an Balkenwaagen z. Anzeigen des Ueberschreitens von Uebergewichten. H. Valder, Wellington, Neuseeland

Kl. 42. C. 7615. Selbstthätige Waage. F. R. Clarke, New-York.

Kl. 42. R. 12259. Antrieb für Phonographen und ähnliche Sprechwerke. L. Rosenthal, Frankfurt a. M.

Kl. 42. G. 12387. Selbstverkäufer für Gas u. dgl. mit Auslösung durch verschiedenwertige Münzen. H. Green, Preston.

Kl. 42. Sch. 13268. Vorricht. zum Messen u. Registrieren des Volumens u. der Saccharometer-Grade b. Bierwürze. F. Schwackhöfer, Wien.

Kl. 42. B. 21792. Kuppelungsvorricht. für zusammenwirkende Kinematographen u. Phonographen. L. A. Berthon, Ch. F. Dussand u. G. F. Jaubert, Paris.

Kl. 49. U. 1340. Vorricht. zum Drehen v. excentr. Zapfen an Stangen auf Drehbänken. W. Ullrich & Co., Offenbach a. M.

Kl. 49. M. 15758. Gewindeschneidmaschine mit Vorricht. z. selbstthätigen Vorschub des Stahls nach jedem Schnitt. Maschinenfabrik und Präzisionsgussstahlkugelwerke J. G. Kayser, Nürnberg-Gleishammer.

Kl. 49. H. 20066. Drahtzuführungsvorricht. für Kugelfräs-, Schraubenschneid- u. ähnliche Maschinen. C. A. Hoffmann, Oetzsch.

Kl. 57. N. 4101. Dioptersucher für Klappkameras. Magnus Niéll, Cöthen.

Kl. 57. K. 15163. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband. Dr. J. Kraus, Darmstadt.

Kl. 57. K. 16819. Verfahren zur Herstellung kolorierter Photographien. F. Kugler, Sigmaringen.

Kl. 57. H. 20023. Magazin-Kamera mit nach innen klappender verstellbarer Mattscheibe. Gustav Hurka, Vranow b. Pilsen.

Kl. 83. J. 4964. Weckeruhr mit absatzweise wirkendem Läutewerke; Zus. z. Anm. J. 4763. Gebrüder Junghans, Schramberg.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 42. No. 109553. Thermometer mit an das Quecksilbergefäss luftdicht anschliessender Schutzhülse über dem Skalenrohr. G. Zimmermann, Stützerbach.

Kl. 42. 109951. Greifzirkel mit zwischen den Schenkeln angeordneter Hilfsspitze, welche die Entfernung zwischen den Zirkelspitzen halbiert. A. Vason, Padua.

Kl. 42. No. 109564. Messkluppe, bei welcher der verschiebb. Schenkel sich hebelartig nach aussen bewegen lässt und mit einem Widerlager versehen ist. H. Baehr, Bocholt i. W.

Kl. 42. No. 109662. Membranstift mit auswechselb. Schreibwerkzeug für Phonographen. Jean Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 109 695. Aus einer Weichgummihülse mit eingesetztem Futter bestehende Schutzhülse für Thermometer. H. Engel, Elberfeld.

Kl. 42. No. 109 712. Klemmer, dessen Nasenstege je ein in sich selbst zurückgebogenes, an s. Enden als Ineinandergreifende Haken u. Oesen ausgebildetes, mit dem Augenreif verschraubtes Band bilden. R. Winter, Schwäb.-Gmünd.

Kl. 42. No. 109 713. Aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Schenkeln bestehender, mit Ansätzen verschiedener Zeichenwinkel, z. Zweck ihn auch als Zirkel u. mittels e. Handlineals z. mechan. Schraffieren verwenden zu können. E. Körner, Stuttgart.

Kl. 42. No. 109 796. Wasserwaage mit drehbar gelagerten, mit a. Zeigerwerk verbundenen Libellen. W. R. Pretzsch, Hamburg.

Kl. 42. No. 109 804. Araeometer-Doppelskala, welche in der Teilung Dichtigkeit etc. u. für jeden Grad Temperatur-Korrektionswerte enthält. G. A. Schultze, Berlin.

Kl. 42. No. 109 814. Mit dem Vergleichsthermometer aus e. Stück bestehendes Maximum- u. Minimumthermometer, bei welchem in dem Gefäss für die beiden Flüssigkeiten eine Scheidewand angeordnet ist. J. Brückner, Ilmenau.

Kl. 42. No. 109 824. Transporteur mit radialem Maassstabe z. Auftragen tachymetr. Aufnahmen. R. Rockenschuh, Bonn.

Kl. 42. No. 109 839. Regulier-Wasserwaage mit rechtwinklig gebogener Libelle. C. Czorny, Kattowitz.

Kl. 42. No. 109 952. Die Zeichenfläche mit s. Zentrierspitze nicht berührender Zirkel. A. Vason, Padua.

Kl. 42. No. 110 048. Kugelabschnitt mit e. plastisch genau wiedergegebenen Teile der Mondoberfläche. E. Lehr, Berlin u. F. S. Archenhold, Treptow.

Kl. 42. No. 110 075. Schmelzpunkt-Bestimmungs-Apparat mit doppeltem Luftabschluss durch einmalige Drehung. Max Kaehler & Martini, Berlin.

Kl. 42. No. 110 119. Serienvorführungsapparat, bei welchem die in zwei verschiedenen Farben hergestellten stereoskop. Bilder während der Bewegung durch zwei in möglichst ähnlichen Farbentönen gehaltene Gläser beobachtet werden. Deutsche Mutoskop- und Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Kl. 49. No. 109 284. Parallelschraubstock mit drehbarer Spannbacke. R. Auerbach, Seelfeld a. S.

Kl. 49. No. 110 004. Bohrer mit Senker u. Anschlag. H. W. Heilmann, Charlottenburg.

Kl. 49. No. 110 052. Lötzinnstange mit Skalenbezeichnung. Pelzer & Co., Köln-Ehrenfeld.

Kl. 57. No. 109 610. Photogr. Kamera mit am abnehmbaren Deckel angeordneten Filmrollenträgern. Dr. Holm, Wiesbaden.

Kl. 57. No. 109 648. Sicherheitsvorricht. an photogr. Kassetten gegen die Exponierung bereits belichteter Platten, dadurch dass sie das Wiedereinsetzen der Kassette in d. photogr. Apparat verhindert. F. Hugel, Holzkirchen.

Kl. 57. No. 109 681. Blitzlichtlampe mit Dauerzünder. A. Stalinski, Emmendingen.

Kl. 57. No. 109 866. Photogr. Objektiv, bestehend aus e. positiven einfachen Meniskuslinse u. aus e. zweifachen gekitteten, ebenfalls positiven Meniskuslinse. Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Rathenow.

Kl. 57. No. 109 945. Photogr. Vergrösserungsapparat für verschiedene Vergrösserungen mit konstanter Entfernung zwischen Objekt u. Bild u. auswechselbaren Objektiven. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen; wenn kein Preis beigefügt ist, werden sie unentgeltlich abgegeben.

Carl Zeiss, Optische Werkstätte, Jena. Preisliste über astronomische Objektive und Astro-Instrumente. 23 Seiten.

K. Weinert, Bogenlampen-Fabrik, Berlin, Admiralstrasse 18 D. Illustrierte Preisliste No. 9, enthaltend: Beschreibung der Verwendung und Regulierung etc. der Sonja-Dauerbrandlampe, sowie der Differentialund Nebenschlusslampen für Gleich- und Wechselstrom, Bogenlampen-Armaturen, Projektions-Apparate für Reklame, Scheinwerfer mit automatischer und Hand-Regulierung für Marine- und Theater-Beleuchtung, sowie für photographische Zwecke, Transformatoren etc. 36 Seiten.

Aktien-Gesellschaft Mix & Genest, Berlin W., Bülowstr. 67. Illustrierte Preisliste, 13. Auflage, enthaltend ca. 150 verschiedene Muster von Wecker, Telephon-Apparate, Blitzableiter, Prüfungs-Apparate, Leitungsmaterialien etc. nebst kurzen und sachgemässen Erläuterungen über Zweck und Verwendungsart für den Installateur. Neu hinzugekommen sind luftdichte Wecker, wasserdichte Kontakte für Bergwerke, Kassensicherungsapparat Argus, Tisch-Telephonstation der Reichspost-Verwaltung etc. Der Katalog umfasst auf 290 Seiten mit zahlreichen Abbildungen alle der Schwachstromtechnik dienenden Apparate etc.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

R. T. in Dübendorf-Zürich. Skalen auf Celluloid und Glas liefern: O. Lietzmann, Berlin; R. Magen, Berlin; Voigt & Hochgesang, Göttingen (auf Glas); R. Schroeter, Mainz.

Frage No. 2: Wer liefert Taschen-Kompasse mit Gradbogen und Pendel für Wiederverkäufer?

Frage No. 3: Wer liefert schwarze Pappgefässe für Trockenelemente?

Jahrg. 7. Berlin, den 20. März 1899. No. 6.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Abhängigkeit der Irisbewegung von der Lichtintensität.

Von Dr. A. Gleichen.

In der Zeitschrift „The Electrical World" behandelt Buchner-Speed die merkwürdige Beobachtung, die man am Feuer der Leuchttürme gemacht hat: Wenn ein Schiff sich von dem Feuer eines Leuchtturmes fortbewegt, so bemerkt man, dass die Intensität des Lichtes schneller abnimmt, als es nach dem bekannten Gesetz hierüber geschehen sollte. Bei einer gewissen Entfernung des Beobachters vom Leuchtturm scheint alsdann die Helligkeit einen bestimmten Grad erhalten zu haben, der konstant bleibt, während die Entfernung zunimmt. Erst in verhältnismässig grosser Entfernung nimmt dann plötzlich die Lichtintensität ziemlich schnell bis zum Verschwinden ab. Dies merkwürdige Verhalten wird auf folgende Weise erklärt: In der Nähe des Leuchtfeuers wird die menschliche Pupille sich ihrer Natur nach auf ihre möglichst kleine Fläche zusammenziehen, um der Blendwirkung des hellen Lichtes zu entgehen. Wenn nun die Entfernung von der Lichtquelle wächst, so nimmt das Licht in dem Maasse ab wie das Quadrat der Entfernung zunimmt. Es wird infolgedessen der Nervenreiz, welcher vorher die Zusammenziehung der Pupille veranlasste, schwächer auftreten und die Pupille wird sich etwas erweitern; in die erweiterte Pupille treten nun mehr Lichtstrahlen wie in die verengte; infolgedessen kann jetzt sehr wohl auf der Netzhaut dieselbe Strahlenmenge vereinigt werden wie vorher, trotzdem die Entfernung sich vergrössert hat.

Dieses Wechselspiel zwischen Abnahme der Lichtintensität und Vergrösserung der Pupille wird solange fortdauern, bis die Pupille ihre grösste Fläche erreicht hat. Bis zu diesem Punkte kann also die Helligkeit des Feuers scheinbar konstant bleiben. Vergrössert sich jetzt die Entfernung noch mehr, so kann die verminderte Lichtintensität nicht mehr durch eine Zunahme der Pupillenöffnung ausgeglichen werden und es tritt eine sehr schnelle Abnahme der Helligkeit ein, wie es durch die Beobachtung bestätigt wird.

An diese Erklärung schliesst Herr Buchner-Speed eine mathematische Rechnung, die aber über die Aufstellung einiger ganz allgemeiner Relationen über Abnahme der Lichtintensität und Absorption der Atmosphäre nicht hinausgeht und infolgedessen auch keine praktische Anwendung auf einen vorgelegten Fall zulässt.

Viel näher liegend scheint mir die folgende Betrachtungsweise, da mit ihrer Hilfe sofort ein Zahlenverhältnis gewonnen wird:

Es sei in der Figur 37 A ein leuchtender, entfernter Punkt, also etwa das Feuer eines Leuchtturms, und B die Stelle, an der sich die Pupille eines Auges vom Oeffnungsradius r befindet. Entfernt sich jetzt das Auge um die Strecke $BC = e$ von der Lichtquelle, so wird nun der Radius der Pupille den grösseren Wert r_1 angenommen haben. Setzen wir noch $AB = x$, und nennen wir die Intensität in der Entfernung 1 m von der Lichtquelle J und in den Punkten B und C

i und i_1, so können wir setzen $i = \frac{J\pi r^2}{x^2}$ und $i_1 = \frac{J\pi r_1^2}{(x+e)^2}$, denn die ins Auge gelangende Lichtmenge ist einerseits der dort herrschenden Intensität, andererseits der Pupillenfläche proportional, die in dem einen Falle πr^2, in dem andern πr_1^2 ist.

Nimmt man nun an, was der Beobachtung entspricht, dass während der ganzen Strecke $BC = e$ die ins Auge gelangende Lichtmenge konstant ist, so kann man setzen: $\frac{J\pi r^2}{x^2} = \frac{J\pi r_1^2}{(x+e)^2}$

oder: $\frac{r}{r_1} = \frac{x}{x+e}$.

Der Pupillendurchmesser des menschlichen Auges schwankt zwischen 2 mm und 8 mm, also wird man $\frac{r}{r_1} = \frac{1}{4}$ setzen können. Daraus folgt: $e = 3x$, d. h.:

„Die Strecke BC, während der die Lichtquelle A dem menschlichen Auge gleich hell erscheint, ist dreimal so gross, wie die Entfernung des Punktes B von A."

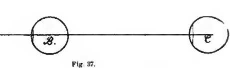


Fig. 37.

Berücksichtigt man die Absorption des Lichtes in der Atmosphäre, indem man annimmt, dass eine Luftschicht von einem Meter Dicke von dem auf sie fallenden Licht nur den $p$ten Teil hindurchlässt, so hat man in den obigen Ausdrücken für i und i_1 noch die Faktoren $\frac{1}{p^x}$ und $\frac{1}{p^{x+e}}$ hinzuzufügen und erhält dann das Resultat: $\log p = \frac{2}{e} \log \frac{4x}{x+e}$.

Hierin bedeutet, um es noch einmal zu sagen: x die Entfernung von der Lichtquelle, bei welcher das Konstantbleiben der Intensität beginnt und e die Strecke, über welche hin sich diese Erscheinung erstreckt. Könnte man x und e messen, so würde man durch sie ein Mittel zur Bestimmung des Absorptionskoeffizienten der Luft gewinnen.

Wir haben vorausgesetzt, dass während der Strecke BC die menschliche Pupille ihren Durchmesser derartig ändert, dass die Intensität genau konstant bleibt. Dies wird nun sicher nicht der Fall sein, schon deshalb nicht, weil die Iris des Auges, als Organ des lebendigen Körpers, in ihrer Thätigkeit vielfachen Störungen ausgesetzt ist. So ist es eine bekannte Erscheinung, dass im höheren Alter die Ausdehnungsfähigkeit der Pupille bedeutend nachlässt. Meines Wissens ist noch von keinem Forscher die Veränderung des Pupillendurchmessers in der Abhängigkeit von der Intensität des auffallenden Lichtes zahlenmässig festgestellt worden, trotzdem eine derartige Untersuchung wegen der Wichtigkeit unseres Sehorgans gewiss von grossem Interesse wäre. In der Litteratur über diesen Gegenstand findet man vielmehr die Fragen erörtert, ob die Kontraktion der Iris direkt durch die Einwirkung des Lichtes erfolgt oder durch eine Reflexerregung vom Gehirn aus, ob sie dem Willen des Menschen unterliegt und ob sie noch durch andere Thätigkeiten unserer Sehorgane (Konvergenz der Sehachsen, Akkomodationswirkungen) beeinflusst wird. Selbst in der neuen Ausgabe der „Physiologischen Optik" von Helmholtz findet sich merkwürdiger Weise kaum ein Hinweis darüber.

Ueber Lichtmessung.

Von R. Schroeder, Frankfurt a. M.

Die Leuchtkraft der Lichtquellen schätzt man nach Lichtstärken, d. h. nach der Grösse der Lichtempfindung, die sie in unserem Auge wachrufen. Man vergleicht also zur Beurteilung von Lichtquellen ihre Lichtstärken mit einander.

Lichtstärken vergleichen kann nur das Auge. Da nun aber das Auge auch nicht näherungsweise feststellen kann, wie oft eine Lichtquelle heller ist als eine andere, so muss man bei der Lichtmessung Hilfsapparate, sogenannte Photometer, benutzen.

Alle Photometer stellen auf gleiche Helligkeit ein. Die Lichtquellen kann man nach dem Satze mit einander vergleichen: Beleuchten 2 Lichtquellen in der Entfernung a_1 und a_2 von einer Fläche dieselbe gleich hell, so verhalten sich ihre Lichtstärken, wie sich die Quadrate ihrer Entfernungen von der Fläche verhalten. Es ist also in Fig. 38:

$$\frac{J_1}{J_2} = \frac{l_1^2}{l_2^2}.$$

Da nun in den seltensten Fällen die zu vergleichenden Lichtquellen gleiche Färbung haben, so ist die Schätzung gleicher Helligkeit subjektiv.

Die gebräuchlichsten Photometer sind die folgenden:

1. Photometer von Foucault. Dasselbe beruht auf der Beleuchtung zweier Flächen. Man erhellt zwei Flächenstücke unter gleichen Winkeln von den beiden Lichtquellen, deren Entfernungen l_1 und l_2 so gewählt werden, dass die Flächenhelligkeit die gleiche erscheint; fremdes Licht ist sorgfältig fern zu halten. Man kann die Flächen gegen einander neigen, von aussen beleuchten und in der Mittellinie beobachten oder man beobachtet das durch eine trennende Wand fallende Licht.

2. Photometer von Leonh. Weber. Dasselbe besitzt zwei Milchgläser, die von den Lichtquellen beleuchtet werden. Das eine Glas wird von einer konstanten Hilfsflamme, für gewöhnlich einer Benzinkerze, das andere erst von der einen, dann von der anderen Lichtquelle erhellt. Die Bilder der beiden Gläser werden durch ein total reflektierendes Prisma neben einander gebracht. Die Abstände werden solange geregelt bis gleiche Helligkeit erreicht ist. Mit diesem Photometer

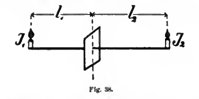


Fig. 38.

kann auch die Helligkeit beleuchteter, sich in beliebiger Lage befindender Flächen gemessen werden, und zwar dadurch, dass die Entfernung der Benzinkerze reguliert wird.

3. Schatten-Photometer. Man bringt einen schwarzen, mitteibreiten Stab vor einen weissen Schirm. Die beiden Lichtquellen stellt man so auf, dass die beiden Schatten des Stabes möglichst dicht neben einander zu liegen kommen. Die Abstände regelt man so, dass die Schatten gleich dunkel erscheinen und misst dann die Abstände von jeder Lichtquelle bis zu dem Schatten der anderen. Bei der Messung hat man zu beachten, dass die beiden Lichtbündel in den Schattengebieten den Schirm unter gleichen Winkeln treffen.

4. Fettfleck- oder Bunsen'sches Photometer. Ein Papierschirm ist an einer Stelle mittels eines kreis- bezw. ringförmigen Fettfleckes oder durch Bekleben des Schirmes mit einem zweiten Stückchen Papier stärker oder schwächer lichtdurchlässig gemacht.

Der Schirm ist verschiebbar auf einer Bank, der sogenannten Photometerbank, angebracht. Auf der einen Seite des Schirmes, an dem Ende der Bank, befindet sich eine konstante Lichtquelle, eine Benzin- oder Petroleumlampe etc., die jedoch mindestens 20 Minuten vor der Messung angezündet worden ist, damit die Lichtstärke konstant bleibt; neuerdings verwendet man auch elektrische Glühlampen mit konstanter Spannung. Die zu vergleichenden Lichtquellen stellt man nach einander auf der anderen Seite des Schirmes auf und verschiebt den Letzteren solange, bis die beiden Schirmteile gleich hell erleuchtet sind. Man muss das Papier in einer konstanten Visierlinie beobachten, weil die scheinbare Helligkeit von dem Beobachtungswinkel abhängt.

5. Photometer von Lummer und Brodhun. Zwei rechtwinklige Prismen (Fig. 39) berühren sich mit den mittleren Teilen ihrer Hypotenusenflächen unter Druck, so dass keine Reflexion,

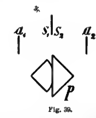


Fig. 39.

sondern vollständige Durchlässigkeit vorhanden ist. Das eine Prisma ist aussen angeschliffen, damit an der Fläche des anderen die Strahlen total reflektiert werden. Rechts und links von den beiden Seiten S_1 und S_2 des weissen Schirmes stellt man die zu vergleichenden Lichtquellen auf; a_1 und a_2 sind zwei gleiche Spiegel. Schaut man in die Prismenfläche P, so sieht man die Schirmseite S_1 in der Mitte, die total reflektierte Seite S_2 an den Rändern; beide Teile erscheinen gleich hell, sobald die Schirmseiten S_1 und S_2 gleich hell beleuchtet sind. Die Messung ist auf 2 % genau zu erreichen.

Ausser diesen angeführten giebt es noch verschiedene Photometer; so das Kontrastphotometer, das Photometer von Talbot u. a.

Vergleicht man stark verschiedene Lichtstärken miteinander, so ist es zweckmässig, beide Lichtquellen mit einer dritten zu vergleichen, deren Helligkeit ungefähr das geometrische Mittel aus den Helligkeiten der beiden zu vergleichenden Lichtquellen beträgt. Die Helligkeitsverhältnisse sind mit einander zu multiplizieren.

Lichteinheit.

Bei der Lichtmessung hat man die Lichtstärke der untersuchten Lichtquellen als ein Vielfaches einer bestimmten Einheit auszudrücken.

Digitized by Google

Diese Lichteinheit kann natürlich aus einer ganz beliebig gewählten Lichtquelle bestehen; Bedingung ist nur, dass die Lichtstärke konstant ist und stets in gleicher Grösse hergestellt werden kann.

Konstant während kurzer Zeit brennt eine Gasflamme mit Druckregulator oder eine einige Zeit vorher angezündete Petroleum- bezw. Benzinlampe. Längere Zeit giebt eine elektrische Glühlampe, die mit konstanter Spannung und nie länger als nötig brennt, eine unveränderte Lichtstärke.

Eine zu jeder Zeit wiederherstellbare Lichteinheit ist mit Schwierigkeiten verbunden. Früher hatte man eine Normalkerze aus Walrat, besonders in England, deren Flamme eine bestimmte Höhe, ca. 45 mm, haben sollte und deren Konsum an Brennstoff gewogen wurde; diese hat man in neuerer Zeit indes fallen lassen.

In Frankreich ist teilweise die Platineinheit von Violle in Gebrauch. Diese Einheit bildet die von einem Quadratcentimeter geschmolzenen Platins bei der Erstarrungstemperatur senkrecht zur glühenden Fläche ausgesandte Lichtstärke. Diese Einheit wäre theoretisch ganz genau bestimmt, wenn nur die Erstarrungstemperatur ohne besondere Berücksichtigung der Nebenumstände als feststehend zu erachten wäre.

In Deutschland ist neuerdings die Hefnerlampe, deren Beschreibung weiter unten folgt, gebräuchlich und hat in den beteiligten Kreisen der Technik fast allgemeinen Anklang gefunden. Durch die Beschlüsse des internationalen Elektrikerkongresses in Genf im Jahre 1896 scheint die Hefnerlampe als internationale Einheit für die Lichtstärke als feststehend angenommen zu werden. Diese Einheit unterscheidet sich von dem 20. Teil der Violle'schen Einheit um ca. 2 %.

Ausser der Lichtstärke, welche gewöhnlich nach den verschiedenen Richtungen verschieden stark ist, kommt für eine Lichtquelle der von ihr ausgesandte Lichtstrom in Betracht.

Ein Flächenstück S erhält im Abstand r von einer punktförmigen Lichtquelle J den Lichtstrom

$$\Phi = \frac{J \cdot S}{r^2}.$$

Die übrigen sich aus den beiden obigen ergebenden und von dem Verbande deutscher Elektrotechniker und dem Deutschen Verein der Gas- und Wasserfachmänner angenommenen Einheiten für die photometrischen Messungen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Grösse		Einheit		Formel
Name	Zeichen	Name	Zeichen	
Lichtstärke	J	Kerze (Hefner-Kerze)	HK	
Lichtstrom	Φ	Lumen	Lm	$\Phi = J \cdot \omega = \frac{J \cdot S}{r_2}$
Beleuchtung	E	lux (Meter-Kerze)	Lx	$E = \frac{\Phi}{S} = \frac{J}{r_2}$
Lichtabgabe (Lichtleistung) (Lichtmenge)	Q	Lumenstunde		$Q = \Phi \cdot T$ (T in Stunden
Flächenhelle (Glanz)	e	Kerze per cm_2		$e = \frac{J}{S}$

Hefner-Kerze.

Hefner-Alteneck*) schlug 1884 folgende technische Einheit für die Lichtstärke vor:

Als Lichteinheit dient die Leuchtkraft einer in ruhig stehender, reiner atmosphärischer Luft frei brennenden Flamme, welche aus dem Querschnitt eines massiven, mit Amylacetat gesättigten Dochtes aufsteigt, der ein kreisrundes Dochtröhrchen aus Neusilber von 8 mm innerem und 8,3 mm äusserem Durchmesser und 25 mm freistehender Länge vollkommen ausfüllt, bei einer Flammhöhe von 40 mm vom Rande des Dochtröhrchens aus und wenigstens 10 Minuten nach dem Anzünden gemessen."

Dieses Lichtmaass wird neuerdings „Hefnerkerze" oder kurzweg „Kerze" (Zeichen HK) genannt. Die zur Herstellung derselben gebrauchte Lampe heisst Hefnerlampe.

Diese Lampe hat den grossen Vorteil, dass bei ihr ein genau festgelegter Brennstoff verwendet wird. Die Lampe ist in ihren Hauptteilen so einfach, dass sie sehr leicht hergestellt werden kann. Sie besteht aus einem Gefäss für den Brennstoff, einem Kopf, welcher die Führung für den Docht enthält, und einem Dochtrohr.

Das Gefäss nimmt das Amylacetat auf; es ist aus Messing gefertigt und innen verzinnt. Der Kopf, der auf das Gefäss aufgeschraubt wird, trägt innen das Triebwerk und ein Rohrstück, welches den Docht führt. Das Triebwerk hat zwei Achsen, auf denen zwei gezahnte Walzen sitzen, die in Oeffnungen des Rohrstückes eingreifen und den Docht beeinflussen. Mit den Walzen direkt verbunden sind zwei Zahnräder, welche durch zwei über ihnen befindliche Schrauben ohne Ende bethätigt werden. Diese Schrauben ohne Ende haben dieselbe Achse, welche in einem Kopf endigt, durch den das ganze Triebwerk in

*) E. T. Z.: 1887, S. 3; 1897, S. 474.

Thätigkeit gesetzt werden kann. Das Dochtrohr besteht aus Neusilber ohne Lötnaht, es ist 35 mm lang, sein äusserer Durchmesser ist 8,3 mm, sein innerer 8,0 mm. Es wird von oben in das Dochtführende Rohrstück geschoben und sieht 25 mm heraus.

Zu der Lampe gehört noch ein Flammenmaass und eine Lehre. Das Flammenmaass wird zur Einstellung der richtigen Flammenhöhe, 40 mm, benutzt. Es ist auf einem drehbaren und abnehmbaren Ring befestigt, der auf den Kopf der Lampe gesetzt und an demselben festgeschraubt werden kann. Gebräuchlich sind das Hefner'sche und das Krüss'sche (optische) Flammenmaass. Die Lehre dient zur richtigen Einstellung des Dochtrohres und Flammenmaasses.

Die Physikalisch-Technische Reichsanstalt hat festgestellt, dass von den vorgeschriebenen Abmessungen nur die Wandstärke des Dochtröhrchens von besonderem Einfluss auf die Lichtstärke der Lampe ist. Die Lichtstärke hängt aber in gewisser Weise von der umgebenden Luft ab. Die Feuchtigkeit der Luft wirkt ungünstig auf die Lampe, jedoch in so geringem Maasse, dass sie für gewöhnlich vernachlässigt werden kann.

Der Sauerstoffgehalt der Luft beeinflusst ebenfalls die Leuchtkraft, deshalb ist das Photometrieren unter Benutzung der Lampe in möglichst grossen, gut gelüfteten Räumen vorzunehmen.

Für die Umrechnung von älteren Lichteinheiten in Hefnerkerzen diene folgende Angabe:

$$\frac{\text{Walratkerze}}{\text{Hefnerkerze}} = 1{,}14$$

$$\frac{\text{Deutsche Vereins-Paraffinkerze}}{\text{Hefnerkerze}} = 1{,}2.$$

Der Photoklas

als Ersatz der Dunkelkammer bei Entwickelung von photographischen Aufnahmen.

Von A. Cebenzl, Wiesloch in Baden.

Je grösser der Kreis der Amateurphotographen wird, umsomehr ist man bemüht, die verschiedenen Operationen in der Photographie, besonders für den Anfänger, möglichst zu vereinfachen. Die wichtigste und schwierigste, aber auch gleichzeitig die interessanteste Operation in der Photographie ist die Entwickelung der belichteten Trockenplatte. Entsprechend der hohen Empfindlichkeit der heutigen Trockenplatten und der kurzen und schwachen Belichtung, die genügt, um auf der Trockenplatte das latente Bild zum Entstehen zu bringen, muss auch der Raum zur Entwickelung frei von jeglicher Lichtwirkung auf die empfindliche Trockenplatte sein.

Nun giebt es aber ausser dem Berufsphotographen und den wenigen günstig situierten Liebhaberphotographen eine grosse Anzahl solcher, denen der Platz oder die Mittel fehlen sich eine eigene Dunkelkammer einzurichten, und ferner eine ganze Reihe von Gelegenheiten auf Reisen und Touren etc., bei welchen die Dunkelkammer auch denjenigen fehlt, die zu Hause eine solche haben und für die es trotzdem von grossem Wert wäre, an Ort und Stelle Sicherheit in Bezug auf die Aufnahme durch eine Entwickelung zu besitzen.

Auf Grund ausgedehnter Versuche habe ich den in Fig. 40 dargestellten Apparat konstruiert, der es ermöglicht, in jeder Lage an beliebigem Ort, auch im Freien, ohne weitere Unterlage und Vorbereitung eine photographische Entwickelung vorzunehmen.

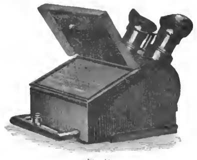


Fig. 40.

Der Apparat „Photoklas" (Lichtbrecher) genannt, ist in Deutschland, Oesterreich, England, Frankreich und Amerika patentiert; er besteht im wesentlichen aus einer Blechschale als Unterteil, dessen Boden aus einer roten Scheibe besteht, die ihrerseits durch einen mit Charnieren versehenen Deckel bedeckt ist. Mittels einer ⊔förmigen Röhre, die in ihrer Mitte eine aufgesetzte Füllöffnung trägt, ist man imstande ohne Lichteintritt in die Schale Lösungen einzufüllen und auch zu entfernen. Die Schale trägt ferner einen in Charniere gehenden Deckel, der einerseits zwei operngläsartige Schaugläser trägt und andererseits mit zwei übereinanderliegenden, verschiebbaren gelben und roten Beleuchtungsscheiben bedeckt ist. Auch diese Scheiben sind mit einem aufklappbaren Deckel versehen. Die Okulare sind mit heilgelben Gläsern versehen und dienen zum Einblick in den Apparat. Vor den Okularen befindet sich im Innern des Apparates ein Schieber, der nur während des Beobachtens selbst herausgezogen wird. Sämtliche Klappen und der Schieber bleiben für gewöhnlich geschlossen. Behufs Entwickelung wird die belichtete Trockenplatte mittels eines auf Reisen ohnehin zum Plattenwechseln nötigen Wechselärmels in den Apparat gebracht. Alsdann wird zunächst das zur Befeuchtung der Platte dienende Wasser durch die ⊔förmige Füllröhre in die Schale gebracht, ebenso dann nach Entleerung derselben der Entwickler — am besten ein langsam wirkender. Zur Beobachtung der Entwickelung bringt man die

Augen möglichst dicht (natürlich ohne Augengläser oder dergl.) an die Okulare, öffnet die Klappe über den Beleuchtungsgläsern, sieht den Schieber unter den Okularen heraus und beobachtet die Platte im Innern des Apparates, eventl. auch in der Durchsicht, indem die Bodenklappe geöffnet wird und der Apparat gegen eine helle Fläche oder eine brennende Kerze gehalten wird. Sobald die Entwickelung beendet, entleert man auch den Entwickler und füllt Fixiernatronlösung ein und wässert nach erfolgter Fixage in demselben Apparat. Bei einiger Uebung, die ja auch in der Dunkelkammer nötig ist, wird man ohne diese mit dem „Photoklas" seine Platten mit grösster Leichtigkeit unabhängig vom Licht, Platz und ohne jegliche Vorbereitung entwickeln können.

Ein neuer Wärme-Regulator.

In zahlreichen Zweigen der chemischen Technik wie z. B. der Zuckererzeugung, der Mälzerei, Bierbrauerei, Dextrinfabrikation und so fort, aber auch in manchen besonderen Fällen bei Heiz- und Trockenanlagen, wo es sich um rein physikalische Vorgänge handelt, ist es für das Zustandekommen des beabsichtigten Prozesses von hoher Bedeutung, dass nicht nur die Anfangs- und die Endtemperatur von luftförmigen oder tropfbar flüssigen Körpern eine ganz bestimmte Höhe haben, sondern auch, dass die Zeit, innerhalb deren die vorgeschriebene Temperaturerhöhung, beziehungsweise Erniedrigung vor sich geht, den aus praktischer Erfahrung oder aus theoretischer Ueberlegung hervorgegangenen Regeln ganz genau entspricht. Um dies zu erreichen, war man bisher lediglich auf die persönliche Wachsamkeit und Intelligenz der beobachtenden Person angewiesen. Der neue Wärme-Regulator, wenn einmal von der sicheren Hand des Betriebsleiters für einen bestimmten Zweck eingestellt, besorgt die Regulierung der Wärmezuströmung und eventuell der Wärmeentziehung vollkommen selbstthätig — sei es nun, dass eine bestimmte Temperaturänderung innerhalb einer ebenfalls vorher bestimmten Zeit erfolgen soll, oder sei es, dass eine gewisse Temperatur während einer kürzeren oder längeren Zeitdauer auf beständiger Höhe zu erhalten ist. In den meisten Fällen wird der Apparat zunächst eine Vorrichtung zum Mischen von auf einer Seite eintretenden warmen und auf der anderen Seite zugelassenen kalten Flüssigkeiten oder dergleichen aufweisen müssen. Gewöhnlich lässt man dann beide Flüssigkeiten durch ein Mischsieb zur Mischung gelangen, worauf ihre Temperatur durch ein Thermometer dem oberhalb befindlichen Regulierapparat mitgeteilt wird. Sonach ist in den meisten Fällen dafür gesorgt, dass die gemischte Flüssigkeit durch ein Ableitungsrohr nach dem Orte ihrer Verwendung geführt wird. In dem neuen Apparat sitzt ein Zahntrieb fest auf einer drehbaren Welle und greift in den auf seiner Oberfläche mit Zähnen versehenen Abschlussschieber einer Leitung ein. Je nachdem nun der Zahntrieb Rechts- oder Linksdrehung erhält, wird bald ein Warmluftkanal abgesperrt und dafür der Kaltluftkanal geöffnet sein oder es wird letzterer geschlossen und der Warmluftkanal geöffnet werden. Eine kleine sehr leicht drehbare Welle trägt auf ihren beiden Enden je einen Kontakthebel und kann so herumgeschlagen werden, dass diese Kontakthebel das eine Mal zwei Kontaktknöpfe berühren, während sie das andere Mal die elektrische Verbindung mit zwei anderen Kontaktknöpfen herstellen. Die erwähnte hin- und herdrehende Bewegung der kleinen Welle wird einerseits durch eine Magnetspule bewirkt, welche im gegebenen Augenblicke von einem aus irgend einer Stromquelle kommenden elektrischen Strom durchflossen ist und einen hebelartig konstruierten Eisenkern anzieht — in der entgegengesetzten Richtung aber wird die kleine Welle andererseits durch die Wirkung einer Feder bethätigt —. Der Apparat ist ferner mit einem Kollektor und einem Nebenschlussmotor mit Magnetwirkung so ausgestattet, dass der Strom je nach Lage der Kontaktfedern bald in der einen, bald in der entgegengesetzten Richtung eine Ankerwickelung durchläuft, und daher der damit fest verbundenen Ankerwelle bald eine Rechts-, bald eine Linksdrehung erteilt. Es ist selbstverständlich, dass der Kollektor und das ersterwähnte Zahngetriebe auf derselben Welle gedacht sind. Es ergiebt sich daher, dass die Bewegungsursache zum Hin- und Herschieben des schon genannten Abschlussschiebers mittels Getriebes dadurch ausgelöst wird, dass der Stromkreis bald geschlossen, bald geöffnet ist. —

Denkt man sich nun im Wärmemischungs-Raum ein Quecksilber-Thermometer aufgehängt und ganz nahe über der Quecksilber-Oberfläche den sogenannten Regulierstab des Wärme-Regulators so angeordnet, dass beim Steigen oder Fallen die metallische Verbindung zwischen dem Stab und der Quecksilbersäule geschlossen oder gelöst ist, wobei dann der elektrische Stromkreis gebildet oder unterbrochen wird, so hat man das dem neuen Apparat zu Grunde liegende Prinzip vor sich. Der Regulierstab selbst ist in seiner Höhenstellung verstellbar, so dass der Stromschluss bei sehr verschiedenen Temperaturen eintreten kann. Obgleich die Verstellung bei Hand geschehen kann, ist in den meisten Apparaten der neuen Art die Einrichtung so getroffen, dass dieselbe selbstthätig durch ein Uhrwerk stattfindet. Hierbei ist der Regulierstab mit Gewinde versehen und steckt mit diesem in einer drehbar gelagerten Hülse, welche wiederum mit den Zeigern des Uhrwerkes direkt oder mittels geeignetem Zahngetriebe in Verbindung gebracht ist. Will man den Regulierstab schneller als es das Uhrwerk bewirken kann mittels einer Handkurbel verschieben, so muss vorher die Verbindung mit dem Uhrwerk gelöst werden. Derjenige Temperaturgrad, bei dem der elektrische Kontakt zwischen dem Regulierstabe und der Quecksilber-Oberfläche des Thermometers eintritt, kann entweder an einer an dem Stab selbst angebrachten Skala abgelesen werden oder es ist eine besondere Einrichtung für dieses Ablesen getroffen. Eine weitere Vervollkommnung des beschriebenen Apparates besteht darin, dass ein Läutewerk damit in Verbindung gebracht ist, welches den Augenblick bekannt giebt, in

dem derjenige Temperaturgrad erreicht wurde, über den hinaus eine Veränderung des Wärmezustandes im Mischraum nicht stattfinden soll. — Um den Zeitraum, innerhalb dessen der Apparat den Uebergang von der Anfangs- zur Endtemperatur regeln soll, veränderlich zu gestalten, das heisst um zu ermöglichen, dass der Regulierstab innerhalb einer grossen Zeit, zum Beispiel innerhalb einer Stunde, einen grösseren oder kleineren Weg zurücklege, hilft sich der Konstrukteur des Apparates mit auswechselbaren Rädchen, deren Achse in einer Schleife verschiebbar befestigt ist, während letztere um einen Scharnierbolzen drehbar ist und mittels einer Flügelschraube festgeklemmt werden kann.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass an dem Apparat mancherlei Vervollkommnungen, ja selbst Vereinfachungen, vorgenommen werden können. Es könnte zum Beispiel recht wohl das Lösen der vorkommenden Kupplungen selbstthätig durch einen Elektromagneten erfolgen, welcher in denselben Stromkreis eingeschaltet ist, gerade so, wie das mit dem Läutewerk beschrieben wurde. — Soll ein und derselbe Apparat bald zur Temperatur-Erhöhung, bald zur Herabminderung der Temperatur verwendet werden, so empfiehlt es sich, Kupplungen, ähnlich der bei den Leitspindeln on Drehbänken üblichen, anzubringen, so dass ein Rechts- und Linksdrehen der angekuppelten Teile leicht möglich ist. Ueberhaupt wird stets die praktische Ausführung in jedem besonderen Falle massgebend sein, welcher Mittel man sich zur Erreichung des angestrebten Zweckes bedienen will. Steht zum Beispiel Wasserdruck zur Verfügung, so kann der oft erwähnte Abschlussschieber ebenso gut hydraulisch bewegt werden. Der elektrische Strom würde dann eventuell dazu dienen, einen kleinen Moschelschieber hinter einem Kolben hin und her zu bewegen, um den Zutritt des Druckwassers zu regulieren.

W.

Neuere amerikanische Riesen-Instrumente.

Das Neueste auf dem Gebiete der Riesen-Teleskope, auf dem die Amerikaner bekanntlich schon viel leisteten, ist das sogenannte „Mammuth-Speculum" des Dr. Peate in Greenville (Pennsylvania). Das schon viel besprochene Riesen-Instrument ist, wie wir einer amerikanischen Zeitung entnehmen, nunmehr vollendet, und es wird der Methodist-University in Washington als eine Schenkung einverleibt werden. Dr. John Peate, der nun 78 Jahre alt ist, hat drei volle Jahre an der Aufgabe, die er sich selbst gestellt hatte, nämlich der Herstellung des Riesen-Glasspiegels gearbeitet, und der Erfolg soll jetzt seine Arbeit gekrönt haben, denn das Glas ist vollkommen; die Sachverständigen, die es prüften, erklärten es für absolut tadellos. Der optische Spiegel misst 62 englische Zoll im Durchmesser; die Stärke beträgt $5^3/_8$ Zoll, und das Gewicht 1500 englische Pfund. Das Glas wird in ein Aequatorial mit einem Rohr von 33 Fuss Länge eingesetzt werden. Die Kosten für die Herstellung des Riesenapparates, den das enorme Glas erfordert, werden sich auf viele Tausende von Dollars belaufen. Der neue Peate-Spiegel übersteigt die Yerkes-Linse im Durchmesser um 22 englische Zoll und der Riesen-Reflektor Dr. Peate's bildet nunmehr den grössten Reflektor der Welt, der sich in Gebrauch befindet; jedoch verdankt er diese Ehre in Wirklichkeit nur dem Umstande, dass die Astronomen seit Jahren im Allgemeinen Refraktoren bevorzugen. Aus diesem Grunde steht auch das Teleskop des Lord Rosse, das grösste Instrument dieser Art, das bis jetzt konstruiert wurde, gegenwärtig ausser Gebrauch. Das Rosse-Teleskop hat eine Mündung von 6 Fuss Durchmesser und eine Länge von 53 Fuss. Es besitzt zwei Spiegel, wovon der eine ungefähr $3^1/_2$ und der andere ca. 4 Tonnen wiegt. Der Rosse-Thurm ist indessen nun schon seit einer Reihe von Jahren geschlossen. —

Das grösste Thermometer der Welt ist, einer amerikanischen Zeitschrift zufolge, unstreitig dasjenige, das gegenwärtig in Winchester, Mass., für Colonel Knight errichtet wird. Die Länge dieses Riesen-instruments beträgt 70 Fuss, und es dient als Geo-Thermometer, d. h. zum Messen der Wärme des Erdkörpers. Die Unterbringung desselben geschieht in der Weise, dass ein 70 Fuss tiefer, senkrechter Schacht in die Erde gebohrt und das Thermometer in seiner vollen Länge darin eingesenkt wird. Es wird somit den Grad der Erdwärme in 70 Fuss Tiefe genau registrieren und eine ausgezeichnete Gelegenheit bieten, die Veränderungen der Bodentemperatur ununterbrochen beobachten zu können. Die Grundsätze, nach welchen das Mammuth-Thermometer gebaut wurde, sind dieselben, die der Konstruktion kleinerer Instrumente dieser Art zu Grunde liegen und zwar wird es ein Alkohol-Thermometer sein. Das Rieseninstrument soll, wenn fertiggestellt, sorgfältigen Vergleichsproben mit kleineren Thermometern unterworfen werden. Vor der Konstruktion dieses Erd-Thermometers in Winchester galt das von Forbes konstruierte 40 Fuss lange Thermometer für das grösste der Welt. Die Beobachtungen mittels des neuen Instruments werden jedenfalls für die Wissenschaft höchst wertvolle Daten ergeben.

W.

Referate.

Ueber die Wirkung einiger Gase und Metalle auf die photographische Platte von Béla v. Lenguel. (Ann. d. Phys. u. Chemie, Bd. 66, 1898.) Der Verfasser geht von der Thatsache aus, dass ausser den Röntgenstrahlen noch andere Strahlungen von Energie bekannt geworden sind, die auf die photographische Platte wirken, so die Uranstrahlen von Becquerel, die Therstrahlen von G. C. Schmidt. Er weist ferner auf die Untersuchungen W. J. Russel's hin, wonach die Dämpfe gewisser leicht oxydierbarer Körper die photographische Platte beeinflussen und der merkwürdige Schluss gerechtfertigt erscheint, dass die polierten Metalle bei gewöhnlicher Temperatur verdampfen. Herr v. Lenguel will nun feststellen, ob metallisches Calcium auf die

Digitized by Google

photographische Platte wirkt und stellt folgendes Experiment an:

Auf eine in schwarzes Papier gewickelte photographische Platte wird ein Stück Calcium mit der polierten Fläche aufgelegt und mit einem Trichter bedeckt. Durch diesen strömt wohlgetrocknete Kohlensäure, um die Oxydation des Metalles an der Luft zu verhindern. Nach 10 Stunden wird die Platte entwickelt — der Erfolg ist überraschend; nicht das Calcium, nicht der metallische Trichter, sondern die Kohlensäure hat auf die Platte gewirkt. Durch dieses Experiment wird der Verfasser veranlasst, eine Reihe von Versuchen anzustellen über die Wirkung von Gasen auf die lichtempfindliche Platte. An Stelle der Kohlensäure wird getrockneter Wasserstoff verwendet mit genau demselben Erfolg wie die Kohlensäure. Eine Anzahl weiterer Versuche gaben folgende Resultate: Feuchter Wasserstoff wirkt energischer als trockener, ebenso Acetylen und Methan; noch wirkungsvoller zeigt sich Kohlenoxyd. Dagegen zeigen sich Sauerstoff und absolut reiner Stickstoff indifferent gegen die Platte. Schliesslich gelingt es sogar dem Verfasser nachzuweisen, dass die vollständig reine Kohlensäure die Platte nicht affiziert, dass also die Wirkung in dem ersten Experiment einer Verunreinigung der Kohlensäure zuzuschreiben ist. Hierdurch ist der allgemeine Satz bewiesen, dass auf die photographische Platte die reduzierenden Gase wirken, hingegen die indifferenten oder gar oxydierenden wirkungslos sind.

Durch diese Erfolge ermutigt, geht der Verfasser jetzt an die Wiederholung des H. Pellat'schen Versuchs. Im Dunkeln wird der photographischen Platte die polierte Fläche eines Zinkstückes in der Entfernung von 1 bis 2 mm gegenüber gestellt. Nach Entwicklung der Platte zeigt sich eine Einwirkung an der Stelle, welche dem Zink gegenüber sich befand. Wurde die Entfernung auf 2 bis 3 cm vergrössert, so blieb jede Wirkung aus. Mit Recht schliesst hieraus der Verfasser, dass die Wirkung im ersteren Falle nicht wohl einer vom Zink ausgehenden Energiestrahlung zuzuschreiben ist und vermutet ganz folgerichtig, dass es sich hier um die Wirkung von Spuren des Wasserstoffs handelt, die durch Oxydation des Zinkes an feuchter Luft bekanntlich entstehen. In der That stellte sich heraus, dass der Pellat'sche Versuch in trockener Luft regelmässig missglückte. Eine Reihe neuer Versuche werden noch angestellt, um die Art der Einwirkung der Gase auf die photographische Platte näher zu bestimmen. Herr v. Lenguel fasst das Resultat dieser Untersuchungen schliesslich in die Sätze zusammen:

„Die leicht oxydierbaren Gase wirken auf die Bromsilbergelatine ähnlich wie das Licht, indem sie das Bromsilber in eine durch die gebräuchlichen Entwickler leicht reduzierbare Modifikation überführen."

Die Wirkung der Metalle auf die Bromsilbergelatine besteht darin, dass sie aus der Feuchtigkeit der Luft Wasserstoff entwickeln, welch letzterer die eigentliche Wirkung ausübt. Sind die Bedingungen zur Wasserstoffentwicklung nicht vorhanden, so bleibt auch die Wirkung aus. Daraus geht hervor, dass die Wirkung weder durch Metalldämpfe noch durch irgend eine andere Strahlung hervorgebracht wird. Ausnahmen bilden die Uran- und Thorverbindungen, für welche H. Becquerel und G. C. Schmidt die eigenartige Strahlung nachgewiesen haben. G.

Neue Apparate und Instrumente.

Regulierbarer Iris-Verschluss, Modell 1899 (D. R. P.) der Firma Carl Zeiss, Jena. Dieser neue regulierbare Iris-Verschluss (Fig. 41) unterscheidet sich von der älteren Konstruktion in mehreren wesentlichen Punkten. Der Verschluss ist kompendiöser geworden, die Handhabung ist vereinfacht und alle Teile des Bewegungsmechanismus sind durch ein Gehäuse geschützt; ausserdem ist die Anordnung der Verschluss-Iris vollständig neu. Während nämlich die einzelnen Verschlussflügel bei der alten Iris sämtlich übereinander lagern und dadurch einen verhältnissmässig grossen Raum zwischen den Linsen beanspruchen, sind

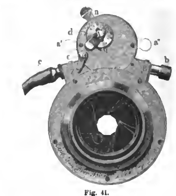


Fig. 41.

bei der Neukonstruktion sämtliche Flügel nur in zwei hintereinander liegenden Ebenen angeordnet, sodass, da sie nun ausserordentlich dünn sein können, der für die freie Bewegung derselben nötige Raum nur klein ist. Ausserdem sind die Kanten der Flügel abgeschrägt und die zwischen den einzelnen Flügeln entstehenden Spalte des ersten Kranzes werden durch die Flügel des zweiten Kranzes verdeckt. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung ist aber der, dass nun, da die Begrenzung der Irisöffnung durch Linienelemente bewirkt wird, welche genau in einer Ebene liegen, die Oeffnung für beliebig schief einfallende Strahlen konstante Form besitzt. Die Flügel sind Stahllamellen.

Die Iris des Verschlusses ist in ihrer Oeffnung verstellbar und als Objektivblende benutzbar. Die Geschwindigkeit des Verschlusses kann in den Grenzen von ca. $^1/_{150}$ Sekunde bis ca. 2 Sekunden mechanisch variiert werden. Darüber hinaus lässt sich bei Stellung

auf „Zeit" jede beliebig lange Expositionszeit erzielen.

Die Veränderung des Durchmessers der wirksamen Irisöffnung wird durch den Zeiger *d* ermöglicht, und die zugehörige Skala giebt die jeweilig eingestellte Oeffnung in Millimetern des Oeffnungsdurchmessers an. Die Iris kann bei beliebiger Stellung der übrigen Teile des Verschlusses auf die in der Skala markierten Millimeter, sowie auf jede dazwischen liegende Oeffnung eingestellt werden.

Der Verschluss wird mit Hilfe des Hebels *a* gespannt, indem man letzteren aus seiner Ruhelage *a'* in die Stellung *a''* bringt. Die Auslösung erfolgt mittels Handdruck auf die Gummibirne oder nach Entfernung des Gummischlauchs mittels Fingerdruck auf den Stift bei *c*. Auch ein Fingerdruck auf den Zeiger *e* bewirkt Auslösung, letzterer ist daher stets vor dem Spannen des Verschlusses in die gewünschte Lage *Z* (Zeit) oder *M* (Momentanfnahmen) zu bringen. Die Iris öffnet sich nicht beim Spannen des Verschlusses.

Mit Hilfe der Bremse *B b* ist die Verschlussgeschwindigkeit regulierbar, und zwar bei Stellung des Zeigers *e* auf *M* zwischen ca. $^1/_{150}$ und ca. 2 Sekunden. Zeigt der Index der Bremse auf die Marke 0 — wie in der Figur — so arbeitet der Verschluss mit der grössten Geschwindigkeit (ca. $^1/_{150}$ Sek. Expositionszeit), zeigt er auf die Marke 6, so erzielt man die längste Exposition, etwa 2 Sekunden und darüber. Stellt man auf eine zwischenliegende Marke, so erhält man eine mittlere Expositionszeit.

Neue Formen elektrischer Glühlampen. In den Formen der elektrischen Glühlampe sieht man selten etwas Neues, so dass es fast den Anschein erweckt, als wären mit den bekannten Formen von Birne, Ei, Kugel und einige Kerzenformen, welchen man sehr häufig begegnet, die Modifikationen in der Gestaltung der elektrischen Glühlampe erschöpft.

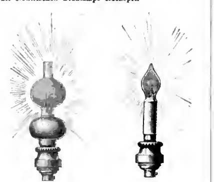


Fig. 42. Fig. 43.

Es ist dieses, wie man aus nebenstehenden Abbildungen (Fig. 42 und 43) ersieht, jedoch nicht der Fall.

Die äusserst gelungene Imitation eines kleinen Petroleum-Lämpchens (Fig. 42) präsentiert sich in natura als ein origineller Schaustück; im Betriebe, wenn der Kohlefaden glüht, ist der Effekt thatsächlich prachtvoll.

Die Lampe ist, wie auch aus der Abbildung ersichtlich, mit Glocke und Cylinder versehen, die ebenso wie bei den Petroleumlampen, abnehmbar sind.

Die Lämpchen werden für Betriebsspannungen von 4—36 Volt in 3 verschiedenen Grössen hergestellt.

Das Bassin ist aus dunklem Glase (gelb, grün etc.) geformt, während die Glocke aus Milchglas gefertigt wird.

Der Effekt dieser Neuheit wird noch erhöht, wenn man die Lämpchen auf dazu passende Kandelaber oder Wandarme befestigt.

In gleicher Weise, wie es von der Petroleumlämpchen-Form gesagt wurde, gewähren auch die Kerzen einen mehr natürlichen Anblick. Bei den bisher gebräuchlichen Kerzen war es infolge des Anschlusses der Flamme an den die Kerze verstellenden Porzellanteil nicht gut möglich, die in Flammenform gebrachte Glühlampe dem natürlichen Aussehen der Kerze nahe zu bringen. Für niedere Spannungen war dies noch weit weniger der Fall; auch stand oftmals die Grösse der Lampe nicht im Verhältnis zur Kerze.

Da die neue Kerzenform, wie die Abbildung Fig. 43 zeigt, nur aus einem Stück besteht, so ist die doppelte Fassung bezw. das Bougiestück überflüssig.

Diese beiden Neuheiten, welche gesetzlich geschützt sind, werden von der Firma E. A. Krüger & Friedeberg, Berlin N., Chausseestr. 2 E, fabriziert und in den Handel gebracht.

Kleine Mitteilungen.

Eine **Uhrenprüfungsstelle** für Taschenuhren wird binnen kurzem die Gesellschaft „Urania" zu Berlin in ihrem älteren Institut in der Invalidenstrasse ins Leben rufen. Aehnlich, wie dies seit Jahren auf der Deutschen Seewarte in Hamburg und an anderen Sternwarten geschieht, werden bessere Taschenuhren in verschiedenen Lagen und Temperaturen auf die Regelmässigkeit ihres Ganges hin untersucht und bei Erfüllung bestimmter Anforderungen mit Gangzeugnissen versehen werden. Die Leitung dieser Prüfungsstelle wird der Astronom der Urania-Sternwarte, Herr G. Witt, haben; dem wissenschaftlichen Beirat gehören die Herren Geheimrat Förster, Direktor der hiesigen kgl. Sternwarte, Geheimrat Reuleaux und Professor Leman von der physikalisch-technischen Reichsanstalt an.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Neue Mikrometerlehre. Diese der Firma Raster & Bosch, Onstmettingen, gesetzlich geschützte Konstruktion (Fig. 44 u. 45) weist einige recht praktische Verbesserungen gegenüber den bisherigen Schraubenmikrometerlehren auf, die einerseits den feststehenden

Digitized by Google

Gegenzapfen, andererseits die Lagerung des Messzapfens betreffen. Der glatte Gegenzapfen c ist mittels zweier Stellschrauben d und d^1 genau achsial verstellbar und dreht sich während der Verstellung nicht. Die eine Stellschraube d liegt mit ihrem Kopf am Auge a des Bügels A, die andere Schraube d^1 an dem Tasterbolzen c auf. Mittels der beiden Schrauben kann somit der Bolzen nach der einen bezw. anderen Richtung verstellt und durch Anziehen beider Schrauben festgestellt werden, ohne dass sich der Bolzen im Geringsten dreht.

Der verstellbare Gewindezapfen B ist unten mit seinem glatten Bolzen b in einer in die Oeffnung des Tasterbügels A eingetriebenen Hartbüchse g genau geführt und sein Gewindebolzen in bekannter Weise in der durch Einschnitte federnd gemachten und durch den Ring f zusammen gehaltenen Gewindemutter a des Tasterbügels A gelagert. Durch die Anordnung der Hartbüchse g wird ein Auslaufen desselben oder des ebenfalls harten Tasterbolzens B vermieden.

Der Vorteil dieser neuen Konstruktion ist also erstens der, dass bei einem Nachstellen des Gegenbolzens c derselbe sich nicht dreht und infolgedessen seine Tastfläche genau parallel derjenigen des Messzapfens B bleibt; zweitens ist durch diese neue Lagerung des Messzapfens dem Uebelstand vorgebeugt, dass bei weitem Herausschrauben desselben zu wenig Führung bleibt und seine Tastfläche sich etwas nach der Seite verschieben kann. Die Mikrometerlehre gestattet also genaue Messungen mit grösserer Sicherheit auszuführen.

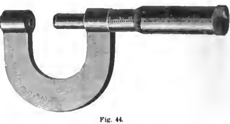
Alaska-Goldvernis und **Alaska-Vernis.** Diese beiden neuen Lacke sind der Firma Grosse & Bredt, Berlin, gesetzlich geschützt; der erstere wird in allen Nuancen hergestellt, der zweite ist ein weisser, farbloser Lack. Dieselben sind für Messing-, Bronze- und Kupfergegenstände vorzugsweise geeignet, weil bei der Benutzung die Politur nicht beeinträchtigt wird, vielmehr der Hochglanz in erhöhter Weise zur Geltung kommt. Ausserdem sind die damit lackierten Metallgegenstände gegen jede Oxydation, selbst bei feuchter Luft geschützt. Der Lack wird kalt verwandt und der Gegenstand dann etwas erwärmt, er trägt sich leicht und gleichmässig auf und giebt einen sehr haltbaren, emailleartigen Ueberzug; auch sind hierbei regenbogenartige Erscheinungen, welche bei anderen Lacken oft störend wirken, ausgeschlossen.

Zolltarifänderungen

für optische und elektrotechnische Artikel, Mechanismen u. dgl.

a) Griechenland. (Neuer Tarif.) Chirurgische Artikel: Bruchbänder, Bandagen, Fontanellen, künstliche Brustwarzen, aus Kautschuk für Säuglinge, Kautschuksonden, Saugflaschen, elastische Strümpfe, Suspensorien etc.: 100 Drachmen*) (132,25 Papier) per 100 Oka.**) — Dioptrisches Glas (mit Ausnahme der Augengläser), optische Instrumente aus Glas: 3 Drachmen (3,97 Papier) per Oka. — Lanzetten, Schröpfmesser, Instrumente aller Art für den medizinischen Gebrauch, d. h. für die Chirurgie, die Geburtshilfe und die Augenheilkunde, Instrumente für die Physik, Chemie, Optik, Astronomie, Architektonik, Messinstrumente und alle sonstigen wissenschaftlichen Instrumente, nicht besonders hier genannt, wie auch Instrumente allgemeineren Gebrauchs, wie Barometer, Thermometer, Chronometer, Sonnenuhren, Kompasse, Schrittmesser, Aërometer, Dichtigkeitsmesser, Weinmesser, Milchmesser, Tropfenzähler etc. in einfachen Etuis oder ohne solche: zollfrei. — Telephone, Mikrophone, elektrische Glocken, Druckknöpfe zu solchen und zur elektrischen Beleuchtung, Tableauxtafeln für elektrische Klingeln und Telephone, Telegraphenapparate, Absende- und Empfangs-Apparate, sowie Einzelbestandteile zu den vorgenannten: 6 Drachmen (7,94 Papier) per Oka. — Brillen aus Glas, Krystall oder Stein, gleichviel in welcher Fassung: zollfrei. — Operngläser, ohne Rücksicht auf die Fassung: 4 Drachmen (5,29 Papier) per Oka. — Fernrohre, Mikroskope, Stereoskope, Spektroskope, Fadenzähler und im allgemeinen jeder optische Artikel, gleichviel welcher Fabrikation: zollfrei. — Glüh- und Bogenlampen: 1 Drachme (1,32 Papier) per Oka. — Maschinen und Maschinenteile, Motore jeder Art: zollfrei. — Blitzableiter: zollfrei.

b) Dänemark. Telephonschnüre, mit Seide übersponnen, werin die Leitung selbst aus Goldzieherarbeit (Guldcordennet) besteht und an deren Enden, um den Strom abzuschliessen, kleine sogenannte Schlüssel von


Fig. 44.

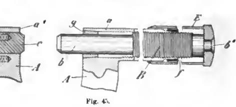


Fig. 45.

*) 1 Drachme = 0,80 Pfennige.
**) 1 Oka = 1,28 kg.

Metall angebracht sind, zahlen nach Tarifnummer 165 einen Zoll von 1 Krone pro Pfund, jedoch mit der Maassgabe, dass sie auch mit 10 Proz. vom Werte verzollt werden können, wenn der Einführer der Ware diese Verzollungsweise wünscht.

c) Sibirien. Die über den Hafen von Wladiwostock eingeführten Waren unterliegen, soweit sie hier in Betracht kommen, keinem Zolle.

d) Neu-Süd-Wales. (Neuer Tarif.) Alle hierher gehörigen Artikel sind zollfrei. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Die deutsche Ausfuhr von wissenschaftlichen Instrumenten. Die deutsche Ein- und Ausfuhrstatistik für das letzte Jahr ist soeben erschienen und weist für die Ausfuhr von wissenschaftlichen Instrumenten ein recht günstiges Resultat auf, indem dieselbe von 530 000 kg im Jahre 1897 auf 574 100 kg im Jahre 1898 gestiegen ist, gewiss das sicherste Zeichen für die grosse Leistungsfähigkeit unserer Branche und das Ansehen ihrer Fabrikate im Auslande. Im Speziellen erstreckte sich die deutsche Ausfuhr auf folgende Artikel:

1. Instrumente und Apparate aus Glas (einschliesslich Glasröhren) zu wissenschaftlichen und gewerblichen Zwecken 191 600 kg (1897: 182 000 kg). Davon gingen nach Grossbritannien 37 500 kg, nach Russland 13 000 kg und nach den Vereinigten Staaten von Amerika 41 600 kg.

2. Astronomische, optische, mathematische, chemische und physikalische Instrumente 218 900 kg. Davon entfielen auf: Belgien 13 200 kg, Dänemark 4800, Finland 1700, Frankreich 15 200, Grossbritannien 14 100, Italien 8000, Niederlande 12 200, Norwegen 3100, Oesterreich-Ungarn 37 700, Rumänien 5000, Russland 45 700, Schweden 7600, Schweiz 7300, Spanien 4900, Japan 3900, Argentinien 6000, Brasilien 800, Chile 1100, Vereinigte Staaten von Amerika 12 100 und Britisch-Australien 1300 kg.

3. Chirurgische Instrumente 159 700 kg (1897: No. 2 und 3 zusammen 348 800 kg). Davon gelangten nach Belgien 6800 kg, Grossbritannien 15 400, Italien 9300, Oesterreich-Ungarn 15 000, Russland 31 300, Vereinigte Staaten von Amerika 19 100 kg.

4. Instrumente und Apparate, unvollständig deklariert, 3900 kg (1897: 4200 kg), wovon auf Frankreich 900 kg und auf Oesterreich-Ungarn 300 kg entfielen. B.

Zollbehandlung von Objektivgläsern zu photogr. Apparaten in Deutschland. Zur Beseitigung von Zweifeln über die Zollbehandlung von Objektiven zu photographischen Apparaten hat der preussische Finanzminister im Einverständnis mit dem Reichskanzler kürzlich bestimmt, dass derartige aus Glaslinsen mit Messingfassung bestehende Waren, ohne Rücksicht auf die Ausdehnung der Messingverbindung, als Glaswaren in Verbindung mit Messing zu behandeln sind, da die Linse derjenige Bestandteil ist, der dem nur als Fassung dienenden Messingteile den vorherrschenden Charakter verleiht. Die fraglichen Objektive sind daher nach No. 10 f des Zolltarifes mit 30 M. vertragsmässig mit 24 M. per 100 kg zu verzollen. Die sämtlichen Zollstellen sind hiernach mit Anweisung versehen worden. B.

Die Einfuhr wissenschaftlicher Instrumente und Apparate in Bombay (Britisch-Ostindien) stellte sich im letzten Jahre auf 754 120 Rupien; davon kamen nur für 13 943 Rupien aus Deutschland, dagegen 625 669 Rupien aus England, 34 578 Rupien aus Frankreich und sogar 31 516 Rupien aus Oesterreich-Ungarn. Es ist geradezu verwunderlich, dass wir Deutsche, die wir einen ganz bedeutenden Export von wissenschaftlichen Instrumenten nach Oesterreich-Ungarn haben, auf dem indischen Markte hinter der österreichischen Fabrikation zurückstehen. Es ist zwar anzunehmen, dass ein guter Teil deutscher Instrumente unter englischer Flagge segelt, immerhin sollten unsere Fabrikanten ihre erhöhte Anfmerksamkeit dem indischen Markte zuwenden und namentlich auf einen direkten Ausfuhrhandel bedacht sein. B.

Bücherschau.

Uhlenhuth, Ed., Vollständige Anleitung zum Formen und Giessen oder genaue Beschreibung aller in den Künsten und Gewerben dafür angewandten Materialien. Mit 17 Textabbild., 4. verm. u. verb. Aufl. Verlag von A. Hartleben, Wien 1899. 176 Seiten, br. Mk. 2.—, gbd. 2,80.

Ghersi, J., Colorazione e Decorazione dei Metalli per via chemica ed electrica. Verlag von Ulrico Hoepli, Mailand 1899. 190 Seiten, geb. Mk. 2,25.

Formenti, Carlo, L'Alluminio. Mit 67 Textfig. u. 21 Tafeln. Verlag von Ulrico Hoepli, Mailand 1899. 323 Seiten, geb. Mk. 3,—.

Laussedat, A., Recherches sur les instruments, les méthodes et le dessin topographiques. Bd. I: Aperçu historique sur les instruments et les méthodes. La topographie dans tous les temps. Mit 145 Textfig. u. 14 Tafeln. Verlag von Gauthier-Villars, Paris 1898. 449 Seiten, br. Mk. 15,—.

Edler's Messblatt, ein Apparat zum Bestimmen von Neigungswinkeln, Höhen und Tiefen. 2. Auflage. Verlag von J. M. Reichardt, Halle. 50 Pf.

Auf einem Karton ist ein Viertel-Kreis aufgetragen und in demselben 5 Teilungen, darstellend die Grade von 1—90 und die dazugehörigen cos, sin, ctg, tg; vom Mittelpunkt des Quadranten hängt an einem Faden ein Bleilot herab. Beim Gebrauch visiert man an einer Kante des Quadranten entlang nach dem Objekt; das Lot giebt dann den gesuchten Winkel etc. an, während die Entfernung vom Standpunkt bis zum Objekt durch Abschreiten festgestellt wird.

Digitized by Google

Patentliste.

Vom 2. bis 13. März 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldnngen.

Kl. 21. F. 10 890. Zweiteilige Glühlampenfassung. Fabr. f. elektr. Apparate Ed. J. von der Heyde, G. m. b. H., Berlin.

Kl. 21. S. 11 750. Frittröhre mit Chromfüllung. Siemens & Halske, A.-G., Berlin.

Kl. 21. M. 16 150. Pendelelektrizitätszähler; Zus. z. Pat. 100 359. J. Möhrle, München.

Kl. 21. H. 20 870. Verfahren zur Herstellung elektr. Widerstände. W. C. Heraeus, Hanau.

Kl. 42. N. 4526. Skaleneinrichtung an Polarisationsinstrumenten. H. Nenman, Wloclawek.

Kl. 42. C. 7760. Selbstkassierendes Grammophon. G. K. Cheney, New York.

Kl. 42. D. 9389. Phonograph mit zwei od. mehreren gleichzeitig wirkenden Schallgebern. L. F. Douglass, Chicago.

Kl. 42. D. 9394. Pendelapparat zur Messung v. Schiffsschwingungen. Alb. Dietrich u. S. von Ammen, Charlottenburg.

Kl. 42. F. 11 269. Skalenbeleuchtungsvorricht. an Polarisationsapparaten. J. J. Fric, Prag.

Kl. 42. F. 11 270. Polarisationsapparat mit Glasskala. J. J. Fric, Prag.

Kl. 42. L. 12 164. Logarithmische Rechenscheibe. Ernst Leder, Berlin.

Kl. 42. Sch. 13 416. Einstellvorricht. an Operngläsern; Zus. z. Pat. 98 458. O. Schaffhirt, Dresden.

Kl. 42. K. 16 497. Wassermesser mit Regelungsvorricht. f. d. Messscheibe. J. Keim, Weissenfels a. S.

Kl. 42. H. 20 429. Indikator mit zwangläufig bewegtem Schreibpapierträger. F. Hasenzahl, Sosnowice, Russland.

Kl. 42. Z. 2730. Winkelspiegel-Entfernungsmesser. v. Zedlitz und Nenkirch, Wiesbaden.

Kl. 49. H. 18 144. Verfahren, Stahlwaaren zur Verhinderung der Oxydation vor dem Härten galvan. zu überziehen. E. Hammesfahr, Solingen-Foche.

Kl. 49. H. 20 101. Dreh- und Gewindestahlhalter. H. Hebaus, Breslau.

Kl. 49. H. 20 635. Stahlhalter für Drehbänke. Karl Hauhner, Berlin.

Kl 57. C. 7359. Aufwindetrommel für Filmrollen. Deutsche Mutoskop- u. Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Kl. 57. G. 12 816. Zentrierungsmittel für aus fünf Linsen zusammengekittete Objektive. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin.

Kl. 78. A. 6068. Blitzlichtlampe. D. Alter u. L. T. Yeung, Philadelphia.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 110 282. Galvan. Element mit in Wasser löslichem Elektrolyt u. als Schutzkappe u. Isoliermittel dienendem Behälter für denselben. Albert Friedländer & Co., Berlin.

Kl. 21. No. 110 427. Elektr. Glühlampe mit auf s. ganzen Länge schraubenförmig gewundenem Kohlenfaden. W. Fritsche, Berlin.

Kl. 21. No. 110 595. Mit Schellack o. dgl. an ihrer Unterseite belegte Glasplatte als Doppelelektrophor. Dr. O. Geschöser, Oels i. Schl.

Kl. 42. No. 110 608. Lehrmittel, bestehend aus e. elektr. u. e. hydraul. Wheatstoneschen Brücke. Dr. P. Spies, Charlottenburg.

Kl. 42. No. 110 714. Quecksilberschippe aus Metall mit Rinne zur Aufnahme des Quecksilbers u. Schieber zum Ablassen desselben. Dr. Rob. Muencke, Berlin.

Kl. 42. No. 110 731. Thermometer mit durch Schraube einstellbarem Kontakt z. Melden jedes gewünschten Temperaturgrades. Graetzer & Ipsen, Berlin.

Kl. 42. No. 110 732. Dickenmesser mit an der Drehhülse befestigtem, über e. Teilscheibe spielendem Zeiger. Braitwieser u. Heidel, Aschaffenburg.

Kl. 42. No. 110 775. Drehbar am Griff angeordnete Maassscheibe z. Messen krummer u. gerader Flächen. G. Bertram, Pirna.

Kl. 42. No. 110 793. Ziehfeder mit die Federblätter seitlich umfassendem, zur Seite drehbarem Bügel als Lagerung f. d. Stellschraube. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 110 804. Reissfeder mit seitlich zu öffnender Zunge unter Beibehaltung der Strichstärke. Clemens Riefler, München.

Kl. 42. No. 110 969. Taster mit Mikrometerschraube u. einstellbarem Anschlag z. Sichern gewisser Grenzstellungen. H. R. Petzold, Chemnitz.

Kl. 42. No. 110 959. Brillenstangen aus mit Nickel, Gold od. Silber überzogenem Stahldraht. J. Binder, Wien.

Kl. 49. 110 370. Lager für Drehbankspindeln mit e. verschiebbaren Stahlkonus in Verbindung mit drei Stahlringen u. e. Lagerbüchse. F. A. Hubbuch, Strassburg i. E.

Kl. 49. No. 110 438. Parallelschraubstock mit schräg liegenden Backen. O. Fischer, Berlin.

Kl. 57. No. 110 253. Um die opt. Achse als Zentrum drehbare Blende für photogr. Objektive, bei welcher die zur Aufnahme der Blende dienende Scheibe zwischen Führungsringen um etwa 180° gedreht werden kann. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin.

Kl. 57. No. 110 275. Photogr. Objektiv, bestehend aus zwei einfachen konvergenten Meniskuslinsen u. e. konvergenten Zwischenlinse, welche in e. mitten zwischen den beiden anderen Linsen, seitlich im Objektivkörper befindlichen Schlitz eingeschoben werden kann. Rathenower optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Rathenow.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der „Antwerp Telephone and Electrical Works" (General-Agentur Köln) bei, auf den wir unsere Leser ganz besonders aufmerksam machen.

Jahrg. 7. Berlin, den 5. April 1899. No. 7.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker“.

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats [illegible] in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin“), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neue Krystall-Refraktoskope zur Projektion und Photographie der Schnittkurven der Indexflächen.*)

Von C. Leiss in Steglitz bei Berlin.

1. Apparat für Projektion.

Die von Pulfrich zuerst angegebene Vorrichtung, die geschlossenen Grenzkurven oder die Schnittkurven der Indexflächen objektiv zur Anschauung zu bringen, besitzt insofern noch einen Nachteil, als bei deren Anordnung die Erscheinungen nicht einem grösseren Auditorium, sondern nur von einigen Personen, welche an den Apparat herantreten müssen, beobachtet werden können. Frei von erwähntem Nachteile ist die von der Firma R. Fuess verfertigte und nachfolgend beschriebene Einrichtung. Obgleich dieselbe in erster Linie zum Gebrauche mit Projektions-Apparaten bestimmt ist, steht der selbstständigen Verwendbarkeit derselben nichts im Wege. In diesem Falle genügt es vollauf, die Beleuchtung z. B. mit einer Gasglühlichtlampe und dazwischen geschalteter Beleuchtungslinse, oder mittels Sonnenlichtes, welches durch einen Heliostat in den nur einigermassen verdunkelten Raum geworfen wird, auszuführen. Für diesen Zweck wird das Refraktoskop und die Beleuchtungslinse anstatt auf die optische Bank auf je ein besonderes Stativ gesetzt.

Fig. 46 giebt eine Abbildung des Refraktoskops in der für die optische Bank geeigneten Montierung. Der Apparat wird für den Gebrauch, da die Lichtstrahlen nach ihrer Brechung den Glaskörper unter sehr grossem Winkel verlassen, auf den letzten gegen das äusserste Ende der optischen Bank gebrachten Schieber gesetzt. Gegen das mit der Einschiebhülse oder dem Einsteckstab verbundene Winkelstück *a* ist der Metallring *b* geschraubt, dessen Innenwandung unter 45° geneigt und durch Politur zu einer gut spiegelnden Fläche ausgebildet ist. Auf den Metallring *b* ist ein zweiter, mit Hilfe von fünf speichenartig angeordneten Griffen *g* drehbarer Ring *c* aufgesetzt, welcher den aus stark brechendem Flintglas verfertigten Kegel *C***) trägt. Die sichere und zuverlässige Befestigung des Kegels ist dadurch gewährleistet, dass in den Mantel desselben nahe der Auflagefläche eine Nut eingeschliffen ist, in welche die Innenkante der aus zwei Teilen bestehenden und mit *c* durch Schrauben verbundenen Ringscheibe *r* eingreift. Für die sanfte, dabei aber sichere und zentrale Anlage der Krystallplatte *k*, welche kreisrund und mit senkrechter, polierter Randfläche versehen ist, dient eine besondere Einrichtung. In die zentrale Ausbohrung der von dem aufschraub-

*) Vergl. auch den Original-Aufsatz des Verf. in der Z. f. Kryst. 1898, **30**, S. 357 und ferner: C. Leiss, Die opt. Instr. etc., Leipzig 1899, S. 49 und 345.

**) Dem kugelförmig gestalteten Glaskörper wurde gegenüber dem von Pulfrich benützten Cylinder deshalb der Vorzug gegeben, weil bei Anwendung des letzteren bei stark doppelbrechenden Substanzen eine Verzerrung der die ausserordentlichen Strahlen repräsentierenden Ellipse entsteht.

Digitized by Google

baren Ringe d gehaltenen Spiegelglasscheibe ist der sanft federnde Stift e eingesetzt. Mit der Krystallplatte ist ein geschwärztes Metallscheibchen verkittet, in dessen mit kurzer Einbohrung versehenem Fortsatz der federnde Stift e sich einlegt. Die Befestigung des Objektes wird am besten schon vor dem Einsetzen des Apparates auf die optische Bank vorgenommen.

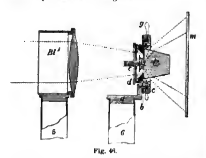


Fig. 46.

Ist der geränderte Ring d durch Abschrauben entfernt, so kann die Spiegelglasplatte an der mit letzterer fest verbundenen Hülse des Federstiftes von dem Metallringe b abgehoben werden. Man befeuchtet nun zunächst mittels eines kleinen Pinsels die beiden Kontaktflächen mit einer stark brechenden Flüssigkeit (Monobromnaphtalin oder Methylenjodid), legt das Objekt auf den Glaskörper, bringt, indem der Federstift in das Loch des Metallblättchens eingreift, die Glasscheibe darüber und klemmt dieselbe nun mit Hilfe des Ringes d fest.

Die punktierten Linien in der Figur zeigen den Gang der Lichtstrahlen an; diese fallen nach ihrer Reflexion an der spiegelnden Innenfläche des Metallringes b von allen Seiten streifend in die Krystallplatte ein und erzeugen nach ihrer Brechung und Austritt aus dem Glaskörper auf einem genügend grossen, in geringer Entfernung vom Apparate aufgestellten Schirme eine ringsum geschlossene Kurve, welche die Schnittkurven der Indexfläche darstellt. Um die Grenzkurven mit einem Durchmesser von etwa 1 m darzustellen, muss der Schirm in einer Entfernung von ca. $1/2$ m von dem Apparate entfernt aufgestellt sein.

Damit nur solche Lichtstrahlen, welche wirklich den Krystall passiert haben, zur Wirkung gelangen können, ist die Fläche des Glaskörpers soweit abgeschrägt und geschwärzt, dass als Auflage nur eine Fläche von etwa 8—10 mm Durchmesser verbleibt.

Vor dem Refraktoskop ist die Linse Bl_1 aufgestellt, welche die Lichtstrahlen für die etwas intensivere Beleuchtung in einem schwach konvergierenden Büschel auf die spiegelnde Fläche sendet. Durch geringes Hin- und Herschieben der Linse Bl_1 findet man schnell deren wirksamste Stellung.

(Schluss folgt.)

Notiz über das Pariser Spiegelteleskop von 1,25 m Objektivöffnung,

in Bau bei P. Gautier in Paris.

Freie auszugsweise Uebersetzung nach dem amtlichen Berichte im Jahrbuche des „Bureau des Longitudes" für 1899.

Von Max Loehr, Leiter der opt.-astronom. Werkstätte C. A. Steinheil Fils in Paris.

Um möglichst hohen Nutzen aus einem Fernrohre von so grosser Objektivöffnung zu ziehen, entschied man sich dafür, die optische Leistung nicht den Schwierigkeiten der mechanischen Ausführung unterzuordnen. Man stellte sich die besondere Bedingung, die Brennweite nicht zu beschränken, und es wurde bestimmt, ihr das bedeutende Maass von 60 m zu geben.

Als die vorteilhafteste Bauart für die Anwendung einer so beträchtlichen Brennweite wurde das Spiegelteleskop von Foucault angenommen.

Diese Aufstellung macht jede spektroskopische oder photographische Einrichtung am Okular leicht; der Beobachter braucht seinen Platz nicht zu wechseln, da das Fernrohr immer in der gleichen Lage verbleibt; die atmosphärischen Bedingungen sind gleichmässiger; das Objektiv behält immer seine lotrechte Stellung bei und ist dadurch weniger der Durchbiegung ausgesetzt; der bewegliche Teil ist wenig umfangreich.

Diese gewählte Bauart*) erlaubt eine grosse Reihe von Untersuchungen, aber sie bietet immerhin noch den Nachteil, die Ausführung grosser astronomischer Arbeiten von hoher Genauigkeit unmöglich zu machen. Die Schwierigkeit rührt daher, dass infolge der täglichen Bewegung die scheinbare Richtung der Sterne im Gesichtsfelde von einem Augenblick zum andern wechselt. Wie man späterhin sehen wird, ist diese Schwierigkeit in der neuen Bauart (Fig. 47)**) gehoben.

Das Mikrometer, welches das Okular trägt, ist mit einer drehenden Bewegung versehen, durch die den Bildern eine zum Fadennetze unveränderliche Stellung bewahrt wird. Auf diese Weise kann der Beobachter innerhalb der Himmelsgegend, welche ihm das Spiegelteleskop zeigt, die gleichen Messungen vornehmen, wie mit Hilfe des gewöhnlichen parallaktisch montierten Refraktors.

Der Tubus aus 2 Millimeter starkem Stahlblech wiegt 2100 kg; er hat 1,50 m Durchmesser und ist

*) Vergl. auch No. 18 u. 20, 1898 d. Zeitschr.

**) Die Abbildung, die ein Gesamtbild der Aufstellung des Instrumentes für die Ausstellung zeigt, wurde uns für diesen Aufsatz von dem Patentbureau M. Ehrenbacher, Berlin W., freundlichst zur Verfügung gestellt; die auf der Figur dargestellten Personen sollen ein ungefähres Bild der Grösse des Instrumentes geben. Die Red.

aus 24 durch Bolzen vereinigte Stücke zusammengesetzt. Er ruht auf acht Sockeln in Gusseisen, von acht Steinsäulen getragen. In Voraussicht seiner Ausdehnung durch die Wärme gleiten die Sockel auf Schienen.

Zu dem Tubus gehören 2 Objektive, jedes von 1,25 m Durchmesser, das eine zu den Beobachtungen mit dem Auge bestimmt, das andere für die photographischen Arbeiten; sie sind beide auf ein und dieselbe, auf Schienen laufende Rollvorrichtung aufgestellt, so dass leicht eines oder das andere vor den Tubus gebracht werden kann. Jedes der Objektive wiegt ohne seine Fassungen ungefähr 600 kg, mit den Fassungen 900 kg. Jede der Linsen ist in eine eigene Fassung eingepasst und zwar wird jede Crownglaslinse von mittelbar am Okular die Feinbewegungen in Rektaszension und Deklination so machen.

Der obere Rahmen ist so eingerichtet, dass er sowohl eine Kassette zum Photographieren aufnehmen kann, als ein Mikrometer oder ein Mikroskop oder eine Projektionsvorrichtung.

Kurz zusammengefasst, die gesamte im Okularteile verwirklichte Neuerung macht unabhängig von der scheinbaren Himmelsbewegung und gestattet, die Sterne während der Dauer ihres Durchgangs durch das Gesichtsfeld zu photographieren, zu messen und am Okulare die Feinbewegungen in Rektascension und in Deklination zu machen.

Siderostat. — Der Spiegel-Apparat besteht aus einem gusseisernen Fuss, dessen nördlicher Teil die

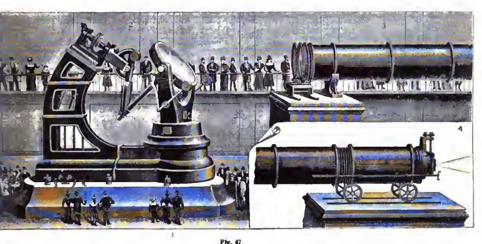


Fig. 47.

Rollen getragen, um sie von der Flintglaslinse zu entfernen und die Säuberung jeder Scheibe zu vereinfachen.

Das Rohr, welches den Okularteil trägt, ruht auf vier auf Schienen laufenden Rädern. Es ist an dem Tubus durch eine 1,50 m lange Schraubenwelle angeschlossen, die zur Schärfeeinstellung dient.

Im Innern dieses Rohrs liegt auf Rollen ein engeres Rohr von 1,20 m Durchmesser; dessen Rand ist von einem gezahnten Radkranz umspannt, durch welchen von einem Uhrwerke aus eine Schraube ohne Ende dem Rohre kreisförmige Umdrehung mitteilt.

In diesem Zahnradkranze läuft über vier Rollen ein zweiter Reifen, zwei Gleitschienen tragend; auf diesen gleitet eine Schiebevorrichtung mit einer Bewegung von etwas mehr als zwei Zeitminuten; sie wird von einer Schraube geführt, Ausläufer eines anderen Uhrwerks; diese Schiebevorrichtung trägt ein System von Rahmen mit geradliniger zu einander rechtwinkliger Bewegung, jeder der Rahmen von einer Mikrometerschraube geleitet, welche gestattet, unStundenachse und dessen südlicher Teil den Spiegel mit seiner Fassung trägt. Der eiserne Fuss von 8 m Länge und 8 m Höhe steht auf sechs mächtigen Stellschrauben, die in Pfannen auf einem steinernen Sockel von 1,70 m Höhe ruhen.

Der nördliche Teil des Fusses trägt die Stundenachse mit ihren gezahnten Teilkreisen; sie wird von einem Uhrwerk durch eine Schraube ohne Ende in Drehung versetzt. Am Ende der Stundenachse ist eine Gabel befestigt, in welche die Zapfen der Deklinationsachse eingepasst sind. Der gezahnte Deklinationskreis wird vom Fusse des Instrumentes aus durch eine Kurbel, neben jener, welche die Stundenachse dreht, in Bewegung gesetzt; alle beide befinden sich nahe bei den zwei Ablesefernrohren, die zur Beobachtung der zwei Teilkreise dienen.

Der Spiegel hat 2 m Durchmesser, 27 cm Dicke, wiegt 3600 kg und erreicht mit seiner Fassung das Gesamtgewicht von 6700 kg.

Aus dieser Fassung aus Gussstahl ragen zwei

Zapfen hervor und aus der Mitte der Bodenplatte die Leitstange; das Innere der Fassung ist vollständig mit Filz ausgekleidet, sodass der Spiegel keinen Berührungspunkt mit dem Metalle hat.

Bei solcher Lagerung von möglichst grosser Ausdehnung gelangt man dazu, jede störende Formveränderung zu vermeiden. Der Spiegel und seine Fassung werden durch ein lotrechtes Achsenstück und durch ein System von Rollen, die getrennt zwischen zwei Schienen laufen, aufrecht erhalten.

Der untere Teil des Trägers senkt sich in ein im südlichen Teile des Fusses ausgespartes, mit Quecksilber gefülltes Becken von zwei Metern Durchmesser, so dass $^9/_{10}$ des Gesamtgewichtes dieses beweglichen Teils von 15000 kg schwimmen. Das Uhrwerk wird von einem Gewichte von 100 kg in Bewegung gesetzt. Das Gesamtgewicht des Spiegelapparates ist 45000 kg.

Der Spiegel wurde in den Glaswerken von Jeumont unter der geschickten Leitung des Herrn Despret gegossen; es wurde dafür ein eigener Ofen, für einen Inhalt von 20 Tonnen Glas errichtet.

Die Glasform von 2,05 m Durchmesser und 30 cm Höhe auf einem Rollwagen liegend, wurde an den Ofen herangebracht, um die aus dem Schmelztiegel fliessende Glasmasse aufzunehmen und nach der Füllung sogleich in einen zweiten Ofen gefahren, der auf die entsprechende Hitze gebracht war und sodann vermauert wurde. Die Abkühlung dauerte einen Monat; sie vollzog sich sehr langsam und nahm täglich um einige Wärmegrade ab.

Die gute Kühlung des Glases ist sehr schwierig zu erreichen und zahlreiche Versuche waren notwendig; von zwölf gegossenen Scheiben sind nur zwei gelungen.

Ueber das Schleifen des Spiegels berichteten eingehend die No. 18 und 20 (1898) dieser Zeitschrift.

Die Objektive von 1,25 m Durchmesser. — Da die Bearbeitung der Objektive noch in ihrem Anfangsstadium ist, beschränken wir uns darauf, hier nur einige summarische Angaben zu verzeichnen.

Die Gläser stammen aus der bekannten Werkstätte des Herrn Mantois, der durch Beharrlichkeit dazu gelangt ist, die vielfachen Schwierigkeiten zu überwinden, welche die Ausführung der grossen Scheiben bietet.

Die Bearbeitung der Flächen geschieht mit zwei Maschinen ähnlich jener, die zur Herstellung des Spiegels gedient hat, nur mit dem Unterschiede, dass die Gleitschienen anstatt gerade zu sein, die Krümmung haben, welche den Objektive-Flächen zu geben ist. Die geradlinige Hin- und Herbewegung des Gleitstückes beschreibt einen Cylinderflächenausschnitt, aber da die Scheibe sich dreht, nimmt sie Kugelgestalt an.

Wir nehmen uns vor, in einer späteren Notiz einen eingehenden Bericht aller Arbeiten, welche die Herstellung der Objektive betreffen, zu geben.

Referate.

Methode und Instrument zur Messung sehr kleiner Induktionskoëffizienten von H. Martienssen. (Wiedem. Ann., Bd. 67 [1899] S. 95). Die bekannten Methoden zur absoluten Messung der Selbstinduktionskoëffizienten eines Leiters nach Maxwell in der Wheatstoneschen Brücke und die Abänderungen derselben nach Kohlrausch, Graetz, Himstedt versagen bei S. I. C. kleiner als 10^6 cm. Wien*) hat durch stufenweisen Vergleich mit Hilfe des optischen Telephons kleinere Induktionskoëffizienten gemessen, er giebt ferner in der Induktionswage ein Mittel an, die Zeitkonstante kurz geschlossener Leiter zu bestimmen. Seiler**) misst den Selbstinduktionskoëffizienten durch Bestimmung der Schwingungsdauer einer Kondensatorladung. Puluj***) schlägt zuerst vor, S. I. C. durch die Phasenverschiebung die dieselben in einem Wechselstrom hervorbringen, zu messen, doch sein Apparat konnte nur bei ziemlich grossen Phasenverschiebungen Verwendung finden und macht eine Bestimmung der Periode des Stromes nötig. Der Verfasser giebt nun einen Apparat an, der noch Phasenänderungen von einer Bogensekunde anzeigt und dadurch S. I. C. jeder beliebigen Grössenordnung ohne Bestimmung der Periode des Stromes zu messen gestattet.

Das Prinzip ist kurz folgendes:

Zwei Zweigleitungen mit den Widerständen W_1 und W_2 und den S. I. C. L_1 und L_2, von sinusartigem Wechselstrom durchflossen, ergeben die numerische Phasendifferenz $\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$; wo

$$tg\, \varphi_1 = \omega \frac{L_1}{W_1},\quad tg\, \varphi_2 = \omega \frac{L_2}{W_2},$$

und

$$\omega = \frac{2\pi}{T}.$$

Ist φ klein, so besteht diese Beziehung auch für beliebig verlaufenden Wechselstrom; dann ist $tg\, \varphi = \varphi = \omega\, \Theta$, wenn $\Theta = \frac{L_1}{W_1} - \frac{L_2}{W_2}$ ist.

Ist W_1, W_2 und L_2 bekannt, so kann durch Messung von Θ L_1 bestimmt werden, nämlich:

$$L_1 = \left(\Theta + \frac{L_2}{W_2}\right) W_1.$$

Ist L_2 unbekannt, so schalte man einen bifilaren Widerstand W^1_1 zu W_1 hinzu, und erhält für L_1 und L_2 zwei Gleichungen:

$$\Theta = \frac{L_1}{W_1} - \frac{L_2}{W_2},$$

$$\Theta = \frac{L_1}{W_1 + W_1{}^1} - \frac{L_2}{W_2},$$

dabei muss der S. I. C. von $W_1{}^1$ gegen L_1 vernachlässigt werden können.

Hat man einen sehr kleinen S. I. C. L eines Drahtes mit dem Widerstand W zu messen, so bestimme man die Phasenveränderung Δ, die derselbe durch Einschalten in den 1. Stromkreis hervorbringt und erhält.

$$\Delta = \frac{L_1 + L}{W_1 + W} - \frac{L_1}{W_1},$$

also

$$L = \Delta (W_1 + W) + L_1 \cdot \frac{W}{W_1}.$$

Um die Phasendifferenz Θ bis ca. 10^{-10} Sek. ge-

*) M. Wien, Wiedem. Ann. 53. p. 928. 1894.

**) U. Seiler, Wiedem. Ann. 61. p. 31. 1897.

***) J. Puluj, Sitzungsbericht der K. Gesellsch. der Wissensch. zu Wien, p. 815. 1893.

Digitized by Google

nau messen zu können, hat der Verfasser folgenden Apparat konstruiert:

Zwei harmonisch verlaufende Ströme angenommen ergeben, wenn die Zeit von einem Augenblicke an, in welchem der eine durch Null geht, gemessen wird:

$$i_1 = I_1 \sin(\omega t + \varphi);\ i_2 = I_2 \sin \omega t.$$

Durchläuft i_2 die primäre Wickelung eines eisenfreien Induktoriums, so ist der in der sekundären erzeugte Strom:

$$i_3 = \frac{L_{23}}{R_3 \sqrt{1 + \omega^2 \frac{L_3}{R_3}}}\, \omega I_2 \sin(\omega t + 90^0 - \psi);$$

wo $tg\ \psi = \omega \frac{L_3}{R_3}$ ist und L_{23} der gegenseitige I. C., R_3 der Widerstand und L_3 der S. I. C. des sekundären Stromkreises ist.

Wird ein Drehfeld hergestellt derart, dass i_2 und i_3 in derselben Ebene einen drehbaren Metallkörper umkreisen, dagegen i_1 in der dazu senkrechten Ebene, so wird kein Drehmoment ausgeübt, wenn $i_2 + i_3$ dieselbe Phase haben wie i_1, d. h. wenn

$$I_2 \sin \omega t + \frac{L_{23}}{R_3 \cdot \sqrt{1 + \omega_2 \frac{L_3}{R_3}}}\, \omega I_2 \sin(\omega t + 90^0 - \psi) =$$

$$A \sin(\omega t + \varphi);$$

wo A eine Constante.

Hieraus folgt für $\omega t = -\varphi$:

$$I_2 \sin \varphi = \frac{L_{23}}{R_3 \sqrt{1 + \omega^2 \frac{L_3}{R_3}}}\, \omega I_2 \cos(\varphi + \psi);$$

die konstanten Glieder zusammengefasst ergeben:

$$tg\ \varphi = k\, \omega \frac{L_{23}}{R_3},$$

wo

$$k = \frac{1}{\sqrt{1 + \omega_2 \frac{L_3}{R_3}}} \cdot \frac{\cos(\varphi + \psi)}{\cos \varphi}$$

k wird bei kleinem φ und den gewöhnlichen Frequenzen fast 1. Die Vernachlässigung von k wird gewöhnlich einen Fehler von 0,1 % verursachen; man erhält also ziemlich genau

$$tg\ \varphi = \omega \frac{L_{23}}{R_3}$$

und da bei kleinem φ

$$tg\ \varphi = \varphi = \omega\, \Theta:$$

$$\Theta = \frac{L_{23}}{R_3}$$

Wird also bei konstantem G. I. C. R_3 so lange verändert, bis kein Drehmoment eintritt, so dient dieser Widerstand direkt als Maass für Θ.

Das Instrument besteht aus einer Spule aus Hartgummi, die auf einem Stativ sitzt und das Spiegelgehäuse trägt. Auf der Spule sind zwei Wicklungen in genau paralleler Führung zusammen aufgewunden: durch die eine Wicklung wird der eine Wechselstrom geschickt, die andere durch einen Rheostaten geschlossen; bei dieser Anordnung ist ein eigenes Induktorium unnötig. Der zweite Zweigstrom durchfliesst eine Spule, deren Windungsebene genau senkrecht zu der der ersten steht.

Diese zweite Spule besteht aus zwei Teilen, welche nach dem Einsetzen durch kleine Hartgummischrauben zusammengehalten werden; sie ist auf Messingröhrchen als Zapfen in der ersten Spule drehbar und kann mittels Mikrometerschrauben zu letzterer genau senkrecht gestellt werden. Der Drehkörper ist ein kleiner Aluminiumcylinder, der mit der zweiten Spule zusammen eingeführt wird. Er wird getragen von einer Aluminiumstange, die von oben hineingesteckt den Ablesespiegel und unten eine kleine Scheibe trägt, die sich zur Dämpfung zwischen den Polen eines Stabmagneten bewegt.

Um absolute Messungen mit dem Apparat auszuführen, muss der G. I. C. der beiden Wicklungen der ersten Spule bestimmt werden.

Im folgenden soll die primäre Wicklung dieser Spule mit 2, die sekundäre mit 3 bezeichnet werden, die der zweiten Spule mit 1. Der S. I. C. ergab sich durch Messung und Rechnung zu

$$L = 0{,}03880 \cdot 10^9 \text{ cm.}$$

Wechselstrom von ca. 20 Wechseln pro Sekunde ergab ein kleiner Gleichstrommotor mit aufgesetzten Schleifringen. Die Messung ergab die drei Konstanten des Instruments:

$L_{23} = 0{,}002037$; $L_1 = 0{,}001703$; $L_2 = 0{,}002095$ Henry.

Als Beispiel der Messung einer sehr kleinen Selbstinduktion bestimmte der Verfasser den S. I. C. eines Kreisringes eines 2,0 mm starken Kupferdrahtes. Derselbe wurde auf einem vorgezeichneten Kreise von $2r = 63{,}5$ cm auf einem Zeichenbrett befestigt und die 4 cm langen, bifilar geführten Enden an 2 zwei Messingklötze geführt, die mittels Stöpsel kurzgeschlossen werden konnten. Die Formel von Blathy ergab:

$$L = 4 \pi r \left(0{,}5794 + \log nat \frac{2r}{d} - \frac{d}{r}\right),$$

wo d = Drahtdicke ist,

$$L = 2526 \text{ cm.}$$

Die Zuführungen machen den Wert ca. 20 cm grösser.

Die Messung ergab:

$$\Theta = 0{,}002307 \cdot \frac{1}{7220} \text{ Sec. und}$$

$$\Theta^1 = 0{,}002037 \frac{1}{8060} \text{ Sec.,}$$

mithin war

$$\Delta = 29{,}39 \cdot 10^{-8} \text{ Sec.}$$

Aus der Formel

$$L = \Delta (W_2 + W) + L_2 \frac{W}{W_2}$$

erhielt man bei $W = 0{,}0113\ \Omega$ der Widerstand des Kreises

$$L = 2248 + 309 = 2557 \text{ cm.}$$

Bei einer zweiten Messung war

$$L = 2554 \text{ cm.}$$

Der S. I. C. zweier parallel geführter Drähte ist nach Maxwell

$$L = 2 l \left(\log nat \frac{b_2}{a_2} + \frac{1}{2}\right).$$

Es betrug $l = 505$ cm, $b = 7{,}33$ cm, $2a = 0{,}12$ cm; daraus berechnet:

$$L = 10170 \text{ cm.}$$

Die Messung ergab:

$$L = 10580 \text{ cm.}$$

Der Fehler von 4 % erklärt sich aus der Vernachlässigung der Querstücke an den Enden der Drähte.

Bei den Versuchen betrug die Stromstärke im Maximum 0,5 Amp.

Bestimmt man die Abnahme der Selbstinduktion einer Spule, wenn in dieselbe ein Stück Metall gebracht wird, so lässt sich das Instrument zur Bestimmung der Leitungsfähigkeit des Metalls verwenden.

Im Anhang erläutert der Verfasser, dass sich mit dem „Phasenindikator" auch Kapazitäten messen lassen. Bei einem Kondensator, der an den Enden eines induktionsfreien Widerstandes W liegt, ist die Kapazität

$$C = \frac{1}{W} \Delta.$$

Wird also die Phasenveränderung Δ gemessen, die das Anlegen des Kondensators an W in dem einen Stromzweige hervorbringt, so ist dadurch C bestimmt.

Schr.

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Winkeltrommel zum Abstecken von rechten Winkeln und von Normalweichen. Zum Abstecken von Normalweichen, die allgemein eine Neigung von 1 : 10 respektive 1 : 9 besitzen, hatte man bisher verschiedene zeitraubende Manipulationen auszuführen. Die in Figur 48 dargestellte und dem königl. Landmesser W. Siebert, Halle, gesetzlich geschützte Winkeltrommel vereinfacht diese Messung wesentlich. In ihrer Konstruktion gleicht dieselbe der gewöhnlichen Winkeltrommel; sie hat 4 unter rechte Winkel stehende Schlitze $abcd$, zu diesen sind aber noch 4 Schlitze hinzugekommen, von denen eg die Neigung 1 : 9 und fh die Neigung 1 : 10 direkt abzustecken gestatten. Die Anwendung ist sehr einfach: Die Winkeltrommel wird in einem Punkt, dem Weichenwinkelpunkt, des geraden Geleises (AC), das durch Fluchtstäbe markiert ist, aufgestellt. Man visiert dann durch ac nach C und zur Kontrolle durch ca nach A, alsdann giebt die Richtung eg ohne Weiteres die Richtung der Linksweiche 1 : 9 respektive fh die Rechtsweiche 1 : 10 an. Um die Rechtsweiche 1 : 9 festzustellen, würde man durch eg nach den Fluchtstäben C respektive A visieren und es würde dann ac die Richtung der Rechtsweiche 1 : 9 geben, ähnlich würde man die Richtung der Linksweiche 1 : 10 festlegen. Da jetzt fast nur noch Normalweichen, bei Neu-, bezüglich Umbauten der Bahnhöfe zur Verwendung kommen, die Handhabung des Instrumentes ausserordentlich einfach ist und jedes Justieren fortfällt, so dürfte diese Form der Winkeltrommel für Bahnmeister und Eisenbahn-Techniker recht empfehlenswert sein. Die Licenz für diese Neuerung ist verkäuflich.

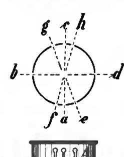




Fig. 48.

Neue Verwendungsarten für Aluminium.

Die Verwendung von Aluminium ist heutzutage so weit verzweigt und dasselbe wurde einer solchen Menge von so verschiedenartigen Zwecken dienstbar gemacht, dass es unmöglich wäre, auf Einzelheiten einzugehen, ohne eine Liste zu füllen. Wir möchten hier nur einige neue Verwendungen von Aluminium hervorheben, die wir der Londoner Monatsschrift Trade and Industry entnehmen. Die wichtigste unter diesen neuen Erfindungen in Bezug auf den Gebrauch von Aluminium dürfte die als sehr zweckdienlich gerühmte Verwendung dieses Metalls an Stelle des Kupfers für elektrische Leitungen*) sein, die zuerst von Kapitän Hunt, dem Präsidenten der Pittsburg Reduction Company ins Werk gesetzt wurde. Kupfer, das bisher allgemein als elektrisches Leitungsmaterial diente, besitzt allerdings eine beträchtlich grössere Leitungsfähigkeit für elektrische Ströme als Aluminium, aber auf der andern Seite bietet das letztere durch seine verhältnismässige Leichtigkeit und Billigkeit so bedeutende Vorteile für gewisse Zwecke, dass es dadurch für alles andere reichlich entschädigt. In den Vereinigten Staaten sind bereits Aluminium-Leitungen viel im Gebrauch, und die Resultate werden im Allgemeinen so zufriedenstellend geschildert, dass in allerjüngster Zeit wieder die Herstellung verschiedener grösserer Leitungssysteme aus Aluminium beschlossen wurde. In England kommt Aluminium gegenwärtig namentlich zur Fabrikation von umsponnenen Leitungsdrähten für transportable elektrische Lampen und ähnliche, ein leichtes Material erfordernde Zwecke zur Anwendung.

Eine weitere, vielversprechende Verwendung fand sich für Aluminium in der Gussstahl-Fabrikation. Experimente zeigten, dass die Zusetzung eines kleinen Prozentsatzes reinen Aluminiums zu Gussstahl insofern eine höchst günstige Wirkung ausübt, als es die Bildung von Luftblasen und Deckenkrusten so gut wie ganz verhindert und so die Herstellung einer vollkommen soliden Stahlmasse bedeutend erleichtert. Auch Gusseisen setzt man Aluminium in neuerer Zeit zu; es wird das Eisen leicht flüssiger und sprödes Material

*) siehe No. 3 (1898) d. Zeitschr.

Digitized by Google

zäher. Die Güsse bleiben frei von harten Stellen und Luftblasen und die Widerstandsfähigkeit des Metalls gegen chemische Einflüsse wird beträchtlich erhöht. Von grösstem Vorteil ist die Beimengung von Aluminium zu geringem, sprödem, weissem Eisen; aber es erweist sich auch in besseren Sorten insofern als nützlich, als es die Leichtflüssigkeit stets erhöht.

Die Entdeckung der bedeutenden Reduktionskraft, die gekörntes Aluminium auf Sulphide und Oxyde anderer Metalle ausübt, durch Mr. Clande Vantin, deren Tragweite indessen erst in Deutschland durch D. Goldschmidt*) voll erkannt wurde, ermöglicht die Herstellung einer andauernden Hochtemperatur bis zu 3000° C. an jedem beliebigen Ort, ohne äussere Erhitzung oder elektrischen Strom. Dies wird auf ziemlich einfache Weise dadurch bewerkstelligt, dass man pulverisiertes Aluminium mit ebensolchem Blei-Oxyd vermischt und das Ganze mittels einer zu diesem Zwecke gefertigten Patrone, die Barium-Peroxyd und ein Magnesiumband enthält, zum Glühen bringt. Die enorme Hitze, die sich entwickelt, kann längere Zeit durch erneuten Zusatz von Aluminium- und Bleioxydpulver unterhalten werden. Ausserdem dient diese Erfindung zur Herstellung absolut kohlenstofffreier Metalle, die nichts enthalten als eine geringe Verunreinigung durch die Rückstände des verwandten Aluminiums und Metalloxyds. Es liegt auf der Hand, dass all dies eine mächtige Errungenschaft auf dem Gebiete der Technik bedeutet. W.

Wie knüpft man Exportbeziehungen an?

Von Dr. R. Bürner.

Heutzutage, wo die Ueberproduktion in jedem Industriezweige immer mehr überhand nimmt, ist jeder Fabrikant, auch der mittlere und kleinere, gezwungen, auf eine angemessene Ableitung seiner Produkte auf dem Weltmarkt bedacht zu sein. Hierdurch wird der inländische Markt nicht nur nach Möglichkeit gesund erhalten, sondern der Fabrikant kann auch für den Fall, dass das Inland oder ein bestimmtes fremdes Land sich für das betreffende Jahr als wenig aufnahmefähig erweist, sich mit doppelter Energie auf andere Absatzgebiete werfen und so seine Arbeiter in Brot erhalten. Eine schwierige Sache ist nun aber die erste Anknüpfung von Geschäftsverbindungen in fremden Ländern und deshalb ist man bereits des öfteren, besonders seitens der mittleren und kleinen Fabrikanten, mit der Frage an uns herangetreten: Wie fange ich es am besten an, mit dem Auslande in Verkehr zu kommen?

Diese Frage ist generell nicht zu beantworten, denn fast in jedem Lande liegen die Verhältnisse anders, erfordern die Innehaltung bestimmter Geschäftsusancen und wollen natürlich auch bei Eingehung des ersten Geschäftes berücksichtigt sein. Wenn wir es trotzdem wagen, einige allgemeine Gesichtspunkte für diesen Fall aufzustellen, so müssen wir von vornherein jene Länder ausschliessen, nach denen nur durch die europäischen Vertreter der fremden Häuser gearbeitet wird, wie z. B. die ostasiatischen Länder; mit diesen Vertretern wickelt sich das Geschäft gerade so ab, wie im Inlande: man legt seine Muster vor und erhält wenn der Artikel absatzfähig ist und der Preis konveniert, Bestellungen.

Für die übrigen Absatzgebiete gilt im allgemeinen als das beste Auskunftsmittel: Man sucht das betreffende Land selbst oder durch einen gewandten Reisenden auf und lernt auf diese Weise die Bedürfnisse der Kundschaft und diese selbst am genauesten kennen. Allerdings ist dies für ein Fabrikationsgeschäft, das nicht zu den grossen zählt, leichter gesagt als gethan, denn in den meisten Fällen werden sich die Kosten für eine solche Reise mit dem erzielbaren Nutzen nicht in Einklang bringen lassen. Man ist deshalb in den letzten Jahren auf einen Ausweg gekommen, der seitens unserer Leser besondere Beachtung verdient, nämlich auf die Anstellung der sogenannten Kollektiv-Reisenden. Es vereinigt sich zu diesem Zwecke eine Anzahl branchverwandter Fabrikanten, die auf ihrem Gebiete sehr leistungsfähig sind, sich dennoch in ihren Artikeln keine Konkurrenz machen; sagen wir in unserem Fall je ein Fabrikant von optischen Artikeln, elektromedizinischen und physikalischen Instrumenten, chirurgischen Apparaten, Glas-Instrumenten etc. Diese zusammen stellen einen Reisenden an und versehen diesen mit einer gediegenen Mustersammlung, mit Katalogen etc. ihrer bezüglichen Artikel. Der Reisende unternimmt dann auf gemeinsame Kosten die Reise, stellt seine Muster-Kollektion, wenn dieselbe umfangreich ist, in jeder von ihm besuchten Stadt in seinem Hotel oder einem sonstigen Lokal aus und ladet alle Interessenten zur Besichtigung ein; auf diese Weise wird sich unzweifelhaft ein sehr hübscher Umsatz erzielen lassen. Die Kosten werden nach einem bestimmten Modus auf die beteiligten Fabrikanten verteilt und sich verhältnismässig sehr niedrig stellen, auf jeden Fall bedeutend niedriger, als wenn der Einzelfabrikant einen Angestellten auf die Reise gesandt hätte. Das Institut der Kollektiv-Reisenden hat sich bisher ganz ausgezeichnet bewährt, viele neue Absatzgebiete wurden durch dieselben erschlossen und zahlreiche Fabrikanten haben durch dieselben Verbindungen angeknüpft, deren Umfang sie bei Beginn des Unternehmens nicht im Entferntesten geahnt hatten. Es ist nun zwar nicht leicht, die geeigneten Fabrikanten, die die oben erwähnten Eigenschaften besitzen, zusammenzubringen; wir glauben indessen, dass sich doch in den meisten Fällen hierzu die genügend energische, umsichtige und unparteiische Persönlichkeit finden wird, die dies zustande bringt. Im Notfalle kann man ja auch die Hilfe einer Handelskammer oder einer anderen Interessenvertretung in Anspruch nehmen; ganz besondere Verdienste auf diesem Gebiete hat sich der Sächsische Exportverein in Dresden erworben.

Muss man davon absehen, einen eigenen Reisenden entweder allein oder gemeinsam anzustellen, so glückt es zuweilen, seine Muster einem für eine an-

*) siehe No. 11 (1898) d. Zeitschr.

Digitized by Google

dere Firma reisenden Angestellten oder einem anderen, nichtkonkurrierenden Fabrikanten mitzugeben. Ist auch dieses nicht der Fall, so muss man endlich an das Engagement eines Vertreters an dem fremden Platze denken. Man hüte sich stets, die Provision für einen Vertreter sparen zu wollen, wenn man keinen eigenen Reisenden hat, denn dies rächt sich stets durch Verluste, entgangene Geschäfte, Differenzen mit den Kunden, Zollplackereien u. dgl. Bei der Suche nach einem Agenten bedient man sich entweder eines soliden Auskunftsbureaus oder des Kaiserlich Deutschen Konsulates in der in Frage kommenden Stadt. Man lege bei der Wahl Wert auf einen seriösen Mann, der in geordneten Verhältnissen lebt, den Platz und die Kundschaft genau kennt und Vertrauen geniesst. Man scheue keine Kosten und keine Mühe, um ein recht klares Bild von dem Charakter und der Arbeitsweise des Vertreters zu erhalten, erkundige sich bei verschiedenen Auskunftsbureaus und namentlich bei denjenigen Firmen, die er bereits vertritt; auf Referenzen, namentlich von Platzfirmen, gebe man nicht viel. Man glaubt nicht, was für Persönlichkeiten sich heutzutage im Auslande hinter den Namen „Vertreter", „Agent", „Kommissionär" etc. verbergen; oft sind es halbwüchsige Jungen, die vom Geschäfte keine Ahnung haben, oft übelbeleumdete Individuen, die einen ganzen Apparat von Referenzen und Empfehlungen in Bewegung setzen können und nur den geeigneten Zeitpunkt abwarten, um den ausländischen Fabrikanten hereinzulegen. Sind endlich die eingezogenen Erkundigungen über den Vertreter in jeder Beziehung günstig ausgefallen, so schliesse man mit ihm die näheren Bedingungen ab, gebe ihm, wenn nötig oder zweckmässig, eine schöne Mustersammlung und arbeite dann ruhig mit ihm. Nur mache man es sich zum Prinzip, den Einzug von Wechseln und sonstigen Wertpapieren stets durch ein Bankhaus besorgen zu lassen, denn diesbezüglich hat man mit den besten Vertretern, die doch eigentlich nur den **Abschluss** von Geschäften vermitteln sollen, schon die **traurigsten** Erfahrungen gemacht.

Dies sind so einige allgemeine **Gesichtspunkte**, die bei der Anknüpfung von **Exportverbindungen** in Betracht kommen; sie machen keineswegs Anspruch auf Vollständigkeit und sind auch keineswegs auf alle Verhältnisse zutreffend. Immerhin stellen sie eine Reihe von auf Grund praktischer Erfahrungen gesammelten Grundsätzen dar, die für **viele** fremde Länder massgebend sind und daher seitens unserer Exporteure auch stets im Auge gehalten werden sollten. Dass derjenige Fabrikant, der exportieren will, in der landesüblichen Geschäftssprache korrespondieren kann oder durch seine Angestellten korrespondieren lassen kann, dass er sich über den Zahlungsmodus, die Platzusancen etc. genau erkundigt, dass er sich über seine Konkurrenzfähigkeit von vornherein ein sicheres Bild macht, dieses und ähnliches glauben wir wohl nicht besonders erwähnen zu brauchen, sondern setzen wir als selbstverständlich voraus.

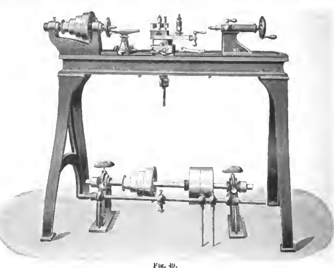


Fig. 49.

Einige neuere Werkzeugmaschinen.

Es ist interessant und erfreulich zu beobachten, wie der Import amerikanischer Werkzeugmaschinen und Werkzeuge auf die deutsche Maschinen-Fabrikation befruchtend gewirkt hat und es ist unzweifelhaft, dass die deutsche Metallbearbeitungs-Industrie eine ganze Reihe zum Teil recht praktischer Verbesserungen

Digitized by Google

an ihren Hilfswerkzeugen der scharfen amerikanischen Konkurrenz verdankt. Ohne diese letztere ständen unsere deutschen Werkzeugmaschinen wohl kaum auf der jetzigen Höhe ihrer Leistungsfähigkeit, in der sie dem amerikanischen Import furchtlos entgegensehen können. Wir haben in Deutschland jetzt eine ganze Reihe Fabriken, die mit grossem Verständnis dem

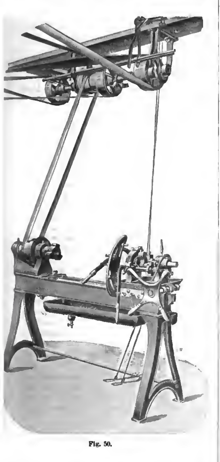


Fig. 50.

Bau von leichteren Werkzeugmaschinen sich widmen und von den Amerikanern die rationelle Ausnützung des Arbeitsmaterials, sowie die Konstruktion zeitersparender Hilfswerkzeuge gelernt haben. Es sei z. B. nur an die durchbohrte Spindel, an die Zentrierfutter, sowie an die Amerikaner-Zangen und -Drehstahlhalter erinnert. Auch die Berliner Maschinenbau-Gesellschaft J. Schulz & Co., Berlin, bringt jetzt einige, mit manchen recht praktischen Verbesserungen versehene Werkzeugmaschinen auf den Markt. Die in Fig. 49 dargestellte Handsupport-Drehbank hat eine durchbohrte Spindel, die in konischen Lagern aus Phosphorbronce ruht; um ein Festsetzen der Spindel zu vermeiden ist an dem hinteren Konus ein loser Stahlring eingepasst. Der obere Supportschlitten ist nach allen Seiten beweglich und lässt sich durch eine über dem unteren Supportschlitten in dem zylindrischen Teil sitzende Druckschraube leicht feststellen und lösen; statt der üblichen Skale mit Zeiger ist auf dem Umfang des zylindrischen Teiles eine vertikale Teilung angebracht. Die Spindeln der Supportschlitten sind vollständig bedeckt, sodass eine Beschädigung derselben durch Drehspäne ausgeschlossen ist; die Kurbeln sind an den Spindeln fest befestigt, um ein Herabfallen zu vermeiden. Die gewöhnliche Spannklaue für den Drehstahl, die in einer Nut des oberen Schlittens leicht herausnehmbar angeordnet ist, kann durch ein amerikanisches Stichelhaus (in der Fig. 49 auf den oberen Supportschlitten stehend gezeichnet) ersetzt werden. Das Festspannen der Vorlage und des Supports geschieht nicht wie bisher durch Spanngriffe, sondern durch Hebel. Der Reitstock ist derartig seitlich ausgeschweift gehalten, dass der obere Supportschlitten ohne seine und der Spindelkurbel freie Bewegung allzusehr zu beeinträchtigen bis in die Mitte des Reitstockes daran vorbeigeführt werden kann.

Bei der in Fig. 50 dargestellten Drehbank für Schrauben und Façonteile sind das Vorgelege und sämtliche Umschaltungen an der Decke angeordnet, was ein wesentlicher Vorteil ist. Die Umschaltung für Rückwärts- und langsamen Gang zum Gewindeschneiden geschieht bei dieser Maschine mittels zweier Tritte mit dem Fuss, sodass die Hände dem Arbeiter stets frei bleiben.

Eine vollständige Neuerung aber ist durch die Stufenscheiben im Spindelkasten, an Stelle der Fest- und Losscheiben geschaffen. Es wird hierdurch nicht nur ein schnelles und bequemes Wechseln der Geschwindigkeiten erzielt, sondern es kommt auch die Unsauberkeit, welche durch das Oelen der Losscheiben hervorgerufen wurde, in Fortfall. Die Stufenscheiben sind sorgfältig ausbalanciert, was einen sehr ruhigen Gang zur Folge hat. Ausserdem ist die ganze Maschine schon an und für sich kräftig konstruiert, das Bett ist möglichst breit, sodass die Auflage des Supports eine durchaus sichere ist und daher ein frühes Auslaufen desselben vermieden wird. Die Vorrichtung auf dem Support ist erheblich breiter als gewöhnlich und die Stichelhäuser sind äusserst stark, damit dieselben zur Aufnahme der grössten Façonstähle mit Sicherheit dienen können. Das Handrad wurde durch ein sogenanntes Steuerrad mit vier Armen ersetzt, infolgedessen das Anwenden von besonderen Hebeln überflüssig wird, da dass Rad gross genug ist, um die nötige Gewalt in der Hand zu haben. Zur Erreichung grösserer Reinlichkeit in der Werkstatt befindet sich an jeder Maschine eine Mulde, welche zur Aufnahme des Abfalles, Oeles und Seifenwassers bestimmt ist und derartig gross bemessen ist, dass die

Digitized by Google

Leerung derselben nur einmal jeden Tag geschehen braucht. Die Mulde ist mit einer Ablaufvorrichtung versehen, die mit der Oelpumpe, welche ebenfalls mitgeliefert wird, in Verbindung steht; ein Werktisch kann ausserdem angebracht werden.

Die Maschinen werden mit einer Spindelbohrung von 20, 25, 30, 35, 40, 45 und 50 mm gebaut. Ausser diesen grossen Schraubenbänken werden aber auch solche mit Spindelbohrung bis 15 mm nach einem anderen Modell hergestellt.



Fig. 51.

Die in Fig. 51 dargestellte Schnell-Bohrmaschine „Gnom" ist für Kraft- und Fussbetrieb zu verwenden und empfiehlt sich besonders für kleinere Betriebe, in denen viel kleine Löcher zu bohren sind; mehrere derselben nebeneinander montiert, ersetzen die teureren, mehrspindligen Bohrmaschinen.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Verfahren zum Härten von Stahl. Das Härten von Stahl ist bekanntlich insofern schwierig, als der Stahl oft Risse bekommt bezw. entzweispringt. Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wendet Ludwig Schiecke in Magdeburg folgendes ihm patentierte Verfahren an: Der Stahl wird, wie allgemein üblich, mit einer Lösung von Schlemmkreide und Firniss überstrichen, kirschrot erhitzt und dann einige Sekunden in angewärmtes Wasser eingetaucht. Alsdann wird der Stahl einige Zeit, ungefähr die doppelte Zeit, in Rüböl getaucht und zum Schluss in ein mässig kühlendes Bad, wie Steinöl oder Wasser, mit Schlemmkreide vermengt, gelegt. Dem Stahl wird dadurch, dass er zuerst kurze Zeit in Wasser getaucht wird, an seiner äusseren Schicht die Wärme schnell entzogen, sodass diese Schicht hart wird. Würde man den Stahl bis zu seinem vollständigen Erkalten im Wasser liegen lassen, so würde der innere Kern ebenso schnell abkühlen, sodass ein Rissigwerden bezw. Reissen des Stahles unausbleiblich wäre. Dadurch aber, dass der Stahl nur einige Sekunden im Wasser zubringt und dass er dann in Rüböl getaucht wird, verlangsamt sich die innere Abkühlung, wodurch allerdings auch wieder die äussere Schicht etwas von ihrer ursprünglichen Härte verliert. Um diese letztere wieder herzustellen, wird der Stahl zum Schluss in ein mässig kühlendes Bad gebracht. Würde der Stahl nur in Oel abgekühlt werden, so würde derselbe keine genügende Härte erhalten. (Maschinen-Konstr.)

Als Fräser verwendbarer Bohrer. Die gebräuchlichen Fräser zur Herstellung kleiner Vertiefungen, Hohlkehlen u. s. w. sind nur innerhalb verhältnismässig geringer Grenzen schleifbar. Dieser Mangel macht sich namentlich dann sehr fühlbar, wenn grössere Massen von gleichgestalteten Gegenständen durch Fräsen herzustellen sind, weil ein häufiger Ersatz der Fräser erforderlich ist. Die Victoria-Fahrrad-Werke vorm. Frankenburger u. Ottenstein, A.-G. in Nürnberg, haben nun ein Patent für einen Fräser erhalten, welcher, ohne dass die geringste Aenderung der Querschnittsform stattfindet, innerhalb sehr weiter Grenzen nachschleifbar ist, so dass er ungemein lange Verwendung finden kann. Der Erfolg wird in der Weise erreicht, dass der Fräser als ein- oder mehrgängige Schraube ausgeführt wird, deren Gewindeform der Gestalt des Querschnittes der herzustellenden Fläche entspricht. In Fig. 52 ist ein Fräser der neuen Art zur Herstellung von Kugellagerschalen dargestellt. Er besteht aus einer zweigängigen Schraube, deren Gewindeform dem Querschnitt der Kugellagerschale entspricht. Die Enden der zwei Gänge werden in einer durch die Mittellinie der Schraube gehenden Ebene geschliffen, so dass zwei Schneidkanten entstehen, welche bei der Umdrehung des Fräsers gleichzeitig arbeiten. Durch Nachschleifen kann, wie leicht ersichtlich, ein derartiger Fräser der ganzen Länge nach aufgebraucht werden und die Form der Schneidkanten bleibt sich vollständig gleich, so dass auch bei der Herstellung sehr grosser Massen die erzeugten Teile genau gleich ausfallen.



Fig. 52.

Säurefreies Lötwasser. Zur Darstellung von säurefreiem Lötwasser bringt man nach der „Zeitschr. f. Blechindustrie" in Salzsäure Zinkblechabfälle und zwar in solcher Menge, dass nach vollkommener Sättigung noch ein Ueberschuss von Zink verbanden ist. Nach einigen Tagen ist das überschüssige Zink zu entfernen, die Lösung dann mit der gleichen Menge Wasser zu verdünnen und zu filtrieren. Nun setzt man tropfenweise so lange Ammoniakflüssigkeit hinzu, bis sich der anfangs stehende Niederschlag gerade wieder gelöst hat. Mischt man die Lösung von Chlorzinkammonium mit Stärkekleister, so erhält man eine

syrupdicke Flüssigkeit, die als Lötpaste, wenn die Form des zu lötenden Gegenstandes die Verwendung von flüssigem Lötwasser schlecht gestattet, dann Verwendung findet. Das Lötwasser eignet sich sehr gut zum Löten von Weissblech, Eisen und Messing.

(Maschinen-Konstr.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Geschäfts-Aenderungen: Die Firma Paul Wächter, Berlin-Friedenau, ist in den Besitz der Herren P. Prasser und A. Pochler mit allen Aktiva und Passiva übergegangen und wird in unveränderter Weise weitergeführt werden. — Die Firma Carl Tanmeyer Nachf., Rudolf Link, Etuisfabrik, Berlin, ist geändert worden in Rudolf Link. — Die Firma Elektron, Werkstätten für Elektrotechnik, Mechanik und Maschinenbau von Biedermann & Lederer, Schöneberg-Berlin, ist geändert in „Elektron", Elektrotechnische Fabrik für Stark- und Schwachstrom, Inhaber Freiherr von Biedermann.

Persönliches. a) Ernennungen: Dr. Wien von der Technischen Hochschule in Aachen ist zum Professor der Physik an der Universität in Giessen ernannt worden. — Privatdozent Dr. Deve aus Berlin ist zum Professor für Geographie an die Universität in Jena berufen worden. — Privatdozent Dr. Georg Karsten in Kiel ist zum Professor der Botanik in Bonn ernannt worden. — b) Gestorben: Professor Gustav Wiedemann, Leiter des Physikalischen Institutes der Universität in Leipzig und langjähriger Herausgeber der „Annalen der Physik". — Mechaniker A. R. Eck, Berlin.

Universität für Frauen in Moskau. Wie die Moskauer Zeitungen berichten, hat der unlängst verstorbene Privatier W. J. Astrakow der Moskauer Universität eine Million Rubel (2 160 000 Mark) testamentarisch mit der Bedingung vermacht, dass für diese Summe eine Universität für Frauen in Moskau gegründet werde, die dem Ministerium der Volksaufklärung unterstellt sein, eine mathematische, eine naturwissenschaftliche und eine medizinische Fakultät enthalten soll und deren Programm genau mit dem der Universitäten für Männer übereinstimmen muss.

50jähriges Berufsjubiläum. Der Mechaniker am physikal. Institut der Königl. Universität in Berlin E. Nöhden feierte dieser Tage sein 50jähr. Berufsjubiläum. Während seiner Thätigkeit am Institut fällt die Epoche wichtigster Entdeckungen auf physikalischem Gebiet durch v. Helmholtz, Hertz, Kund und vielen anderen.

Bücherschau.

Benserath, J., Die elektrische Wellentelegraphie und ihre Anwendung. Mit 7 Abbild. und 6 Zeichn. Siegburg 1898. 17 Seit.

Kindler, P. P., Die Zeitmesser bis zur Erfindung der Pendeluhr. Mit 16 Textfig. (Jahresbericht über die Lehr- und Erziehungs-Anstalt des Benediktiner-Stiftes Maria-Einsiedeln). 48 Seiten. Verlagsanstalt Benziger & Co., Einsiedeln.

hr. Mk. 2.—

Das vorliegende Schul-Programm bringt eine historische Uebersicht der Zeitmesser von den ältesten Zeiten an (Sonnenuhren, Wasseruhren, Sanduhren) und behandelt dann eingehender die Anfänge und Entwickelung der Räder- und Gewichtuhren bis zur Erfindung der Pendeluhren und die letzteren in ihrer Konstruktionsentwickelung bis in das 17. Jahrhundert. Für die Geschichte der Uhren ist die Abhandlung wertvoll und lesenswert.

Ghersi, J., Nichelatura, Argentatura, Doratura, Ramatura Metallizzazione. Mit 4 Textabbild. Verlag von Ulrico Hoepli, Mailand. 1899. 323 Seit. 3 Mk.

Patentliste.

Vom 16. bis 27. März 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. M. 15 336. Rotierender Unterbrecher mit im Vacuum liegenden Unterbrechungsstellen. Daniel Mc. F. Moore, Newark, New Jersey, V. St. A.

Kl. 21. M. 15 338. Schwingender Selbstunterbrecher mit im Vacuum liegender Unterbrechungsstelle. Daniel Mc. F. Moore, Newark, N. J.

Kl. 42. Z. 2713. Verricht. zur Bestimmung des Brechungsvermögens v. Flüssigkeiten. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42. St. 5055. Feder-Waage. P. J. Steinke, Berlin.

Kl. 42. P. 9868. Apparat zum Teilen und zum Zeichnen von Maassstäben. Dr. M. Pinel, u. D. Presser, Wien.

Kl. 49. A. 6019. Schneidzange. Aktien-Gesellsch. f. elektr. Installationen, Ragaz.

Kl. 49. M. 16 095. Drehbankbett aus zwei Teilen. F. Müller, Spandau.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 111 126. Transportables galvan. Element mit Flüssigkeitsvorrat. Siemens & Halske Aktien-Gesellsch., Berlin.

Kl. 21. No. 111 437. Harzverschluss für galvan. Elemente mit federnder od. elast. Unterlagscheibe. M. Bernhäuser, Charlottenburg.

Kl. 42. No. 111 066. Stereoskop in Buchform. Franz Rehwald Söhne, Reichenberg i. B.

Kl. 42. No. 111 208. Milchprober, bestehend aus e. Schwimmer in Verbindung mit e. justierten, massiven Belastung. J. Cohn, Hamburg.

Digitized by Google

Kl. 42. No. 111 166. Scheinwerfer für Lupen, welcher mittels e. federnden, mit Ansätzen versehenen Gabel an e. Bügel der Lupe befestigt werden kann. F. Nehl, Rathenow.

Kl. 42. No. 111 233. Geräuschloser Antrieb für Phonographen. C. Lindström, Berlin.

Kl. 42. No. 111 242. Ziehfeder mit an e. drehbar gelagerten Hebel des unteren Federblattes sitzender, durch seitlich offene Schlitze der Federblätter hindurchragender Stellschraube. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 111 380. Dezimalwaage, bei welcher der Waagebalken im entlasteten Zustand der Waage durch das freie Ende eines doppelarmigen Hebels arretiert wird. Otto Schäfer & Co., Königsberg i. Pr.

Kl. 42. No. 111 389. Brillenfassung mit auswechselbarem Nasensteg. E. Müller, Rathenow.

Kl. 42. No. 111 394. Stroboskop, bei welchem die an den einzelnen Bildern angebrachten Wellchen um die Bänder oder die Welle ganz oder teilweise herumgebogen sind. C. Buderus, Hannover.

Kl. 42. No. 111 446. Einsatz-Zirkel, bei welchem der Einsatzträger federt u. e. Schraube trägt, die den Einsatz an der Verdrehung hindert. B. Appelt, Chemnitz.

Kl. 42. No. 111 466. Brille mit seitlich aufliegenden beweglichen Stegen, welche durch e. selbstthätig wirkende Spiralfeder in gleichmässig fest u. richtig sitzender Stellung gehalten wird. Rathenower opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Rathenow.

Kl. 42. No. 111 609. Thermometer mit matter Glasskala. W. Uebe, Zerbst.

Kl. 42. No. 111 754. Aus zwei sektorförmigen, mit mehreren Doppelteilungen versehenen Schenkeln bestehender Maassstabzirkel. H. Kirchner von Neukirchen, Korneuburg.

Kl. 49. No. 111 285. Nachschleifbare Formfräse, deren Schneidzähne kurze Ausschnitte e. ein- od. mehrgängigen Schraube bilden. Victoria - Fahrrad-Werke, vorm. Frankenburger & Ottenstein A.-G., Nürnberg.

Kl. 49. No. 111 472. Profilstah für Bohrer mit symmetr. angeordneten Schneidschenkeln, dreieck- od. trapezförmigen Querschnitts u. ebensolchen Schneiderhöhungen. H. Spatz, Rüttenscheid b. Essen.

Kl. 49. No. 111 563. Bohrfutter mit drehbaren, durch e. aufschraubbare Hülse zusammengepressten Klemmbacken. G. Geller, Bayreuth.

Kl. 49. No. 111 580. Maschine z. Bohren, Sägen, Fräsen und Drehen, bestehend aus e. Untergestell mit Tretvorrichtung u. e. gehobelten Schlitten, an welchen die den verschiedenen Arbeiten dienenden Hilfswerkzeuge auswechselbar angeordnet werden. Klimsch & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 57. No. 111 212. Verschlussvorricht., bestehend aus e. geschlitzten Rohre mit darin drehbarem, geschlitztem Zylinder, welche mit angebrachter, zangenartiger Verlängerung das lichtdichte Durchgleiten resp. Ueberführen photogr. Platten in verschiedene Behälter gestattet. L. Meyer, Berlin.

Kl. 57. No. 111 213. Photogr. Apparat zur Aufnahme mehrerer Photographien auf e. Platte, mit e. Laden. Entladekammer u. durch Zahnstangengetriebe nach jeder Seite hin beweglichen Schiebevorrichtung für die zu exponierende Platte. R. Cardon, Villenove les Seurre.

Kl. 57. No. 111 262. Sucher mit verstellb. Linse für photogr. Handkameras mit verschiebbarem Objektivteil. Emil Wünsche, Aktien-Gesellschaft für photographische Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 111 371. Verstellbare quadrat. Blende mit vier verschiedenen Lamellen. Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges., Braunschweig.

Kl. 74. No. 111 601. Elektr. Läutewerk mit vierpoligem Elektromagnet. E. Roth, Berlin.

Kl. 87. No. 111 732. Verstellbarer Schraubenschlüssel mit hohlem Griffe. S. Thönes, Remscheid-Bliedinghausen.

Kl. 87. No. 111 736. Montagekasten mit einzelnen die zusammengehörigen Werkzeuge tragenden Einlagen. E. H. Ketz, Köln.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen; wenn kein Preis beigefügt ist, werden sie unentgeltlich abgegeben.

R. Reiss, Technisches Versandt-Geschäft, Liebenwerda (Sachsen). Illustr. Haupt-Preisliste, Ausgabe 1899—1900 (enthaltend Instrumente, Messgerätschaften, technische Artikel, Zeichen-Utensilien etc.) 252 Seiten.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort auf Frage 3: Schwarze Pappgefässe für Trocken-Elemente liefern: Gebrüder Adt, Ensheim, Generalvertretung für Berlin: Georg Telzmann jr., Johannisstr. 11.

R. T., Dübendorf: Starke Uhrfedern für Triebwerke liefern: Aktien-Gesellschaft für Federstahl-Industrie, Cassel; Gebr. Langer, Chemnitz; Franz Sauerbier, Berlin, Hollmannstr. 17.

Der heutigen Nummer liegt eine Beilage der Verlagsbuchhandlung von Benness & Hachfeld, Potsdam, bei, auf die wir unsere Leser aufmerksam machen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. April 1899. No. 8.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner von

Fritz Harrwitz

Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35 innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Präzisions-Prismenwinkelmesser.

Von Mechaniker Gustav Halle, Rixdorf.

Zur schnellen Kontrolle von rechtwinkligen Reflektionsprismen, welche in Bezug auf den rechten Winkel möglichst genau bestimmt werden sollen, wurde der hier zu beschreibende Apparat konstruiert. Die Firma Voigtländer & Sohn Akt.-Gesellsch. gab die Anregung und den Auftrag zur Herstellung eines solchen Prismen-Kontrollapparates.

Die vielfach angewandte Methode, mittels rein mechanischer Fühlhebel-Uebertragung die stark vergrösserten Bewegungen des Kontaktpunktes durch eine, vor einer Skala spielenden Zeigerspitze zur Anschauung zu bringen, ist hier, der Unzuverlässigkeit wegen, verlassen worden; ebenso ist auch die rein optische Bestimmung (mittels Goniometer oder dergl.) nicht zur Anwendung gelangt. Dagegen hat sich eine Verbindung von mechanischen und optischen Vergrösserungen für diesen Zweck ausserordentlich zweckmässig bewährt.

Die Anordnung*) habe ich auf folgende, sehr einfache Art ausgeführt. Nebenstehende Abbildung (Fig. 53) zeigt die Ansicht des Apparates mit abgenommener Vorderplatte am Fühlhebelgehäuse.

A ist die Grundplatte aus starkem Gusseisen, welche das aufrechtstehende Gebäuse für den in demselben befestigten Fühlhebel trägt. *C* bezeichnet die vordere der beiden glasharten Spitzenschrauben, zwischen welchen die ebenfalls gehärtete Achse des Fühlhebels leicht und absolut sicher sich dreht.

*) D. R. G.-M. No. 69 268.

Der kurze, horizontale Schenkel des Winkelhebels ist mit einer feingängigen Stahlschraube versehen, welche, die rechte Seitenplatte *G* frei durchdringend, in einer sehr harten, feinpolierten Halbkugel endet.

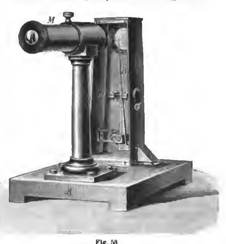


Fig. 53

Dieser Stahlschraube-Kontaktstift ist mit schwerem Gang verschraubbar eingerichtet, um die Nullstellung der Fühlhebelspitze zu bewirken. Der 10 mal so lange vertikale Arm des Fühlhebels läuft in die genannte äusserst fein geschliffene Zeigerspitze aus, deren seitliche Ausschläge mittels des 30 fach vergrössernden Mikroskopes *M* beob-

Digitized by Google

achtet werden. Das Mikroskop ist mit einem guten achromatischen Doppelobjektiv versehen, lässt sich in der Richtung der optischen Achse verschieben und durch eine kleine Klemmschraube, sobald der genaueste Einstellungspunkt getroffen ist, festsetzen.

In das Diaphragma des Okulars ist eine Glas-Mikrometerplatte eingesetzt, dieselbe dient, in der Bildebene des für alle Augen einstellbaren Augenglases stehend, als Ablese-Skala und ist so abgestimmt, dass jedes der Intervalle einer Kontaktstiftbewegung von 0,01 mm entspricht.

Die bereits genannte 10 fache Hebelvergrösserung wird demnach um das 30 fache gesteigert, sodass durch die entstandene 300 fache Kontaktstiftbewegung die tausendstel Millimeter, d. h. bei einer Kathetenlänge von etwa 12 mm, eine Winkelabweichung von 18 Bogensekunden zur Erscheinung gelangt.

Zwei durch Schrauben verstellbare Anschlagpunkte in der mittleren Lage des langen Fühlhebelschenkels dienen zur beliebigen Einschränkung der Zeigerausschläge.

Die von Herrn Dr. Kaempfer von der Firma Voigtländer & Sohn, Aktien-Gesellschaft, ersonnene Lagerung des zu kontrollierenden Prismas ist so zweckentsprechend angeordnet worden, dass dieselbe durch nichts Besseres zu ersetzen wäre. Fig. 54 zeigt diese Lagerung in natürlicher Grösse. Als Auflagepunkte des Prismas dient die fein polierte obere Kante einer 18 mm langen, glasharten Dreikantleiste, sowie auch die obere Kuppe einer in 12 mm Entfernung befindlichen harten, polierten Stahlkugel von gleicher Höhe (3 mm); beide harten Körper sind mittels einer starken Deckplatte mit der Grundplatte in fester Auflage so verbunden, dass kaum 0,6 mm derselben hervorragen. Eine ebenso lange Stahlleiste von dreiseitigem Querschnitt wird von der Seitenwand *G* festgehalten, die heraussteheude, ein wenig abgerundete Kante liegt etwa 1 mm über der Kante der Unterleiste und steht auch um ebensoviel zurück, so dass die fest angelegte Prismenwinkelkante (siehe die Abbildung) um je 1 mm nach innen hineinspringt. Dies sind die unverrückbaren 3 Anlagepunkte für jedes zu bestimmende Prisma. Die gewissenhafte Anlage sichert erst die zuverlässige Kontrolle.

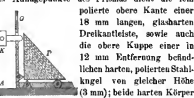


Fig. 54.

Für den gebrauchsfähigen Zustand dieses Apparates ist es jedoch Bedingung, dass der Kontaktstift ein wenig weiter als die Oberschneide nach aussen herausgeschraubt wird, um auch die Abweichung etwas spitzwinkliger Prismen zur Erscheinung zu bringen.

Die Mikrometer-Skala hat eine ausreichende Ausdehnung erhalten, nach jeder Seite sind 15 Teilstriche eingeätzt, demnach beträgt die Winkeldifferenz für die volle Skala etwa $1^1/_2$ Grad: diese Abweichungen dürften für alle Fälle ausreichen.

Das Arbeiten mit diesem Apparat vollzieht sich sehr bequem und gleichzeitig absolut sicher; ohne jede Mühe kann auch der Ungeübte in dem gleichmässig mattweissen Sehfelde die Zeigerausschläge beobachten. Die Lichtöffnung der hinteren Platte ist durch eine Milchglasscheibe, die Vorderplatte mittels durchsichtigen Spiegelglases geschlossen; die bei anhaltenden Zeigerablesungen sonst leicht eintretende Uebermüdung der Augen ist dadurch fast gänzlich ausgeschlossen. Die relativen Winkelwerte werden nach einem dem Apparate dauernd heizufügenden Normalprisma bestimmt; für die sofortige Justierung der Zeigerspitze nach diesem Prisma dient eine feingängige Druckschraube an der Fussplatte des Mikroskopes. — Dieser praktische Werkstattsapparat wird für den Preis von 130 Mk. geliefert.

Neue Krystall-Refraktoskope zur Projektion und Photographie der Schnittkurven der Indexflächen.

Von C. Leiss in Steglitz bei Berlin.

(Schluss.)

2. Apparat für Projektion und Photographie.

Die mit dem in der vorigen Nummer beschriebenen Apparate objektiv darzustellenden Erscheinungen lassen sich in einfacher Weise auch auf photographischem Wege fixieren und diese Photogramme dann entweder als gewöhnliche Bilder oder als zu projizierende Diapositive für den Anschauungsunterricht verwerten.

Mit dem in Fig. 55 abgebildeten Apparate, dessen Einrichtung im Wesentlichen mit der des zuerstbeschriebenen Apparates übereinstimmend ist, hat Verfasser an einer Anzahl von Krystallen die Kegelschnitte geschlossener Grenzstrahlen photographisch aufgenommen (vergl. Z. f. Kryst. 1898, **30**, S. 357; Fig. 2 und 3; ferner: „Opt. Instr. etc.“ Fig. 32 und 33).

Als Glaskörper diente bei dem photographischen Apparate eine halbkugelförmige Linse aus schwerstem Silikatflintglas vom Brechungsindex

Digitized by Google

1,96 für gelbes Licht. Natürlich lässt sich auch Glas von bedeutend geringerem Brechungsvermögen anwenden. Ein cylindrischer Glaskörper eignet sich aus verschiedenen Gründen viel weniger für photographische Aufnahmen, wie die Halbkugellinse. Denn es würde zunächst die Abbildung der Grenzkurven auf der photographischen Platte keine so scharf begrenzte werden, und wie bereits erwähnt (Anm. S. 75, Spalte 2) bei der Aufnahme von Krystallen mit sehr

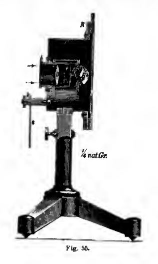


Fig. 55.

starker Doppelbrechung eine Verzerrung der Grenzkurven geltend machen. Diese Verzerrung wird um so bedeutender, je grösser der Unterschied des Brechungsindex zwischen dem Glascylinder und demjenigen des grössten in dem benutzten Präparate ist. Während sich die Grenzkurve der ausserordentlichen Strahlen (z. B. im Kalkspath) in ihrer Totalität als Ellipse repräsentieren muss, würde sich bei Anwendung eines Cylinders aus stärker brechendem Glase anstatt der Ellipse eine Lemniskate zeigen. Günstiger gestaltet sich schon die Sache, wenn man den Cylinder durch einen kegelförmigen Glaskörper (wie dies bei dem vorbeschriebenen Apparat zur Projektion im Grossen geschieht) ersetzt. Allein richtig und mit der Theorie übereinstimmend werden die Kegelschnitte nur bei Anwendung der Halbkugellinse abgebildet.

Beschreibung des Apparates: Das aus Messing gefertigte runde Kameragehäuse *C* wird von einem Dreifusse getragen und kann behufs Einstellung in die gleiche Höhe der Lichtquelle in der Richtung der Vertikalen verstellt werden. Auf der einen Seite der Kamera ist der Einschieberahmen *R* für die Kassetten und die Mattscheibe befestigt; diese werden von oben her in den Rahmen eingeschoben. Die Kassetten sind für das Plattenformat 9 × 12 cm eingerichtet. Andere Plattengrössen, wie z. B. 7 × 7 cm, $8^1/_2$ × 10 cm, 83 × 83 mm (engl. Lantern-(Diapositiv-)Format), werden durch Einlegerahmen, welche auf Wunsch beigegeben werden, verwendbar gemacht. In die hintere, der Lichtquelle zugekehrte Wand der Kamera ist die Einschiebehülse *a* eingesetzt; in diese passt die durch den abschraubbaren Ring *b* verschiebbare Röhre c, in deren in das Innere der Kamera ragendes Ende der Metallring *d* eingeschraubt ist. An diesem ist einerseits die Halbkugellinse *H* befestigt, auf der anderen Seite ist *d* mit einer konzentrischen, unter 45° geneigten spiegelnden Fläche *p* versehen. Eine gleichfalls auf *d* aufgeschraubte geschwärzte Röhre verhindert jeglichen Lichtzutritt in die Kamera, selbst wenn c sehr leicht passend in *a* verschiebbar wäre. In der Röhre *c* lässt sich eine an ihrer Innenwandung zum leichten Anfassen geränderte Hülse verschieben, in welche die Spiegelglasplatte *e* gefasst ist; in der Mitte von *e* ist eine Metallspitze befestigt, welche sich in den Körnerpunkt oder die kleine Bohrung eines auf das Präparat *K* aufgeklebten Metallplättchens einsetzt und das Präparat gegen die Anlagefläche der Halbkugel konzentrisch andrückt. *B* ist eine Beleuchtungslinse, deren Fassung gleichfalls innen behuts leichter Verschiebung rändriert ist.

Gebrauch des Apparates: Das Einlegen des Präparates wird wie folgt ausgeführt: Nachdem die Kassette oder Mattscheibe aus ihrem Rahmen herausgenommen und der geränderte Ring *b* von *c* abgeschraubt ist, wird die letztere samt der Halbkugellinse aus ihrer Hülse gezogen. Man entfernt nun durch Abschrauben die äusserste geschwärzte Röhre und sodann die Röhre *c* von dem Metallringe *d*, setzt die Halbkugel mit ihrem abgeschliffenen Pole auf den Tisch und legt die mit einem Tropfen Monobromnaphtalin oder Methylenjodid benetzte Krystallplatte auf die Halbkugellinse, worauf die Röhre *c* wieder aufgeschraubt wird. Mittels der Fassung der Beleuchtungslinse *B* schiebt man dann die auf *e* gekittete Spitze gegen das mit Bohrung versehene Deckplättchen des Krystalles, so dass letzterer sowohl centrisch gegen die Planfläche der Halbkugel gedrückt und auch gleichzeitig am Abfallen von der Anlagefläche verhindert wird. Schliesslich schraubt man die äusserste Röhre

Digitized by Google

auf *d*, schiebt *e* wieder in die Hülse ein und schraubt auch den Ring *b* auf *c*.

Die scharfe Einstellung der Kurven auf der Mattscheibe erfolgt durch Verschieben der Röhre *c* mittels des Ringes *b*; auch durch veränderte Stellung der Beleuchtungslinse *B* lässt sich häufiger die Bildschärfe erhöhen. Die Stellung der Platte zur Halbkugellinse wird so gewählt, dass die Kurven annähernd im Brennpunkte der Halbkugellinse entstehen. Bei Präparaten, deren Hauptbrechungsindices grosse Verschiedenheit aufweisen, können natürlich die Kurven der ordentlichen und ausserordentlichen Strahlen nicht gleichzeitig scharf erscheinen, sondern man muss entweder auf die Mitte beider einstellen, oder die schärfere Einstellung auf eine der beiden Kurven (am besten die der ordentlichen Strahlen) vornehmen.

Als Lichtquelle eignet sich am besten für photographische Aufnahmen das homogene Licht einer Natriumflamme.

Die Regelung der Belichtungszeiten (siehe hierüber: Opt. Instr. etc., S. 52) beim Photographieren wird mit der durch den Kopf *k* wegklappbaren Scheibe *s* besorgt, mittels derer man dem Lichte den Zutritt zum Präparate öffnet und verschliesst.

Soll der Apparat nur zur objektiven Darstellung Anwendung finden, so genügt auch hierfür vollkommen die Beleuchtung mit einer Gasglühlichtlampe, ohne dass dabei das Zimmer verdunkelt werden müsste.

Neue Objektiv-Sätze mit Fokal-Korrektion.

Mitteilung aus der
Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vormals Emil Busch.

In einer neuen Preisliste über photographische Objektive, welche die Rathenower Optische Industrie-Anstalt vormals Emil Busch Ende März dieses Jahres herausgab, befindet sich an Neuheiten eine Weitwinkel-Aplanat-Serie und ferner ein unsymmetrisches Objektiv für Landschaften Gruppen und Porträts: das Periplanat. Von besonderem Interesse aber dürfte für viele Berufs- und Amateur-Photographen eine Verbesserung sein, durch welche diese optische Anstalt ihrer Objektivsätze „Vademecum" um ein bedeutendes erweitert hat. Diese Objektivsätze, bestehend aus vier oder sieben nicht achromatischen Meniskus-Linsen verschiedener Brennweiten, umwechselbar für eine Fassung mit Irisblende justiert, waren von der genannten Firma schon vor einigen Jahren auf den Markt gebracht. Aber neben allen Vorzügen, die dieselben insbesondere für die leichte Unschärfe der künstlerischen Photographie geeignet machten, hatten dieselben doch immer, gleich allen derartigen Sätzen anderer Fabriken, den Fehler des sogenannten chemischen Fokus, infolgedessen nach Einstellung mit grösserer Blende zum Zwecke der Aufnahme, die Blende verkleinert werden musste, um mit korrekter Schärfe ausgearbeitete Bilder zu erhalten; es war also dementsprechend dann die Expositionszeit zu verlängern.

Durch eine einfache und doch sehr interessante und sinnreich erdachte Vorrichtung hat die Firma nun eine Verbesserung der „Vademecum-Sätze" geschaffen und diese unter No. 110 275/76 als Gebrauchsmuster schützen lassen. Der Einfluss des chemischen Fokus kann dadurch, sobald nicht etwa eine leichte Unschärfe für Erzielung weicher, künstlerischer Effekte besonders



Fig. 56.

gesucht wird, sehr leicht und bequem aufgehoben werden, sodass die Wirkung der nicht achromatischen Linsen-Kombinationen, was präzise Schärfe bei mässiger Abblendung anlangt, den Leistungen achromatischer Linsen-Verbindungen durchschnittlich gleichkommt. Die geschützte Vorrichtung besteht aus einer einfachen Linse, welche bei Einstellen des Bildes auf der Mattscheibe in einem im Objektivkörper hinter der Irisblende befindlichen Schlitz eingeschoben wird. Während der Aufnahme wird die Linse entfernt und der Schlitz durch einen drehbaren Ring lichtdicht geschlossen. Auf diese Weise wird der Unterschied zwischen dem optischen und dem chemischen Fokus der unachromatischen Linsen-Verbindungen für die Praxis in genügendem Maasse ausgeglichen und die derart hergestellten Bilder unterscheiden sich durch ihre grössere Schärfe — bei Aufnahme mit grösserer Objektivöffnung — vorteilhaft von den mit den älteren Sätzen erzeugten. Nach wie vor kann man natürlich, ohne die Zwischenlinse zu

Digitized by Google

verwenden, den Satz für die Zwecke der künstlerischen Photographie wie bisher benutzen.

Durch Verwendung der Zwischenlinse beim Einstellen wird es aber ermöglicht, mit grösseren Oeffnungen zu arbeiten, da man nach Entfernung der Zwischenlinse eine Veränderung der Blendenöffnung nicht mehr vorzunehmen braucht; das Objektiv ist also relativ lichtstärker geworden. Sollen orthochromatische Platten verwendet werden, so können bei der Aufnahme Gelbscheiben in den Schlitz eingeführt werden. Jeder Vademecum-Satz wird mit zwei Zwischenlinsen und drei Gelbscheiben geliefert.

Neue Bifilar-Messbrücke als Blitzableiter-Prüfungsapparat.

Mitteilung aus der Werkstatt von Gebr. Ruhstrat, Göttingen.

Die neue Messbrücke (Fig. 57) dient zum Messen von Draht-, Batterie- und Erd-Widerständen, sowie bei Blitzableiter-Anlagen zum Messen der Einzelausbreitungswiderstände zusammenhängender Erdleitungen ohne deren Trennung zu messen und unterscheidet sich von den bekannten Messbrücken 1.) durch den Brückendraht, 2.) durch den unter der Brücke im abgeschlossenen Raum angeordneten Induktor, 3.) durch die besondere Induktionsspule. Die Vorteile der Neuerungen sind, dass durch die bifilare Anordnung des Brückendrahtes eine kurze aber doch übersichtliche Skala erzielt ist, wodurch der Apparat fast um die Hälfte kleiner wie andere Brücken mit geradem Messdraht wird, und sich daher bei der Prüfung von Blitzableiter-Anlagen besser transportieren lässt. Zur Messung von zusammenhängenden Erdleitungen dient die mit den grossen Zahlen bezeichnete Einteilung (0 bis 100), diese Teilung ist für beide Fäden des Messdrahtes massgebend, und ist daher durch diese Anordnung eine zweite Teilung unnötig, welche ja auch bei andern Messungen (Draht-, Batterie- und Erdwiderstände) nur zu falschen Ablesungen führen könnte. Um das so sehr störende Geräusch des Unterbrechers zu unterdrücken, ist der Induktor unter der Brücke in einem mit schalldämpfendem Material ausgepolsterten Raum angeordnet.

Die besondere Induktionsspule (siehe den Deckel des Kastens in der Figur) dient mit zur Prüfung der Einzelausbreitungs-Widerstände zusammenhängender Erdleitungen. Hierbei wird der Widerstand der zu untersuchenden Erdleitung gegen die andern übrigen Erdleitungen mit einer Hilfserde verglichen. Die Induktionsspule ist mit einem Telephon verbunden und wird bei der Prüfung an die zu prüfende Erdleitung, welche als Diagonale zur Brücke geschaltet ist, angelegt und der Schieber der Brücke solange verschoben, bis das eingeschaltete Stück stromlos wird (mit dem Telephon und der Induktionsspule hörbar), nun lese man die Zahl der Teilung, auf welcher der Index steht, ab, diese Zahl verhält sich so zu 100, wie sich die zu vergleichenden Widerstände zu einander verhalten. Die Prüfung des Apparates ist eine sehr einfache und nimmt sehr wenig Zeit in Anspruch; näheres darüber giebt die dem Apparat beigefügte Erläuterung.

Pariser Neuheiten in Thermometern.

(Original-Bericht.)

Die Thermometer sollen heute nicht nur ihrem eigentlichen Zweck entsprechen, sondern auch gleichzeitig eine Zierde des Schreibtisches sein, falls sie für



Fig. 57.

letzteren bestimmt sind. Auf diesem Gebiet sind nun sehr hübsche Neuheiten in Paris erschienen und könnte man darunter zuerst Thermometer anführen, deren Gestell aus Elfenbein besteht. Eins derselben ahmt einen dicken, leicht gebogenen Hauer nach, dessen Höhe 19 cm beträgt und der auf einem runden, 3 cm hohen Sockel ruht, dessen Durchmesser sich auf etwa

7—8 cm beläuft. Nahe beim Sockel beginnt auf dem Zahn die Platte mit der Röhre; sie ist gegen 9 cm lang, ihre Enden sind oben und unten abgerundet. Ein zweites Thermometer hat die Gestalt einer runden, im Verhältnis recht dicken Säule, die gleichfalls auf einem Sockel steht und dann oben die Büste eines kleinen Knaben trägt. Neben der Glasröhe zieht sich auf jeder Seite eine Arabeske hin, die jedoch kürzer als die Röhre ist und in der Mitte aus einem kleinen Bogen besteht, von dem dann nach unten und nach oben ein kurzer Zweig geht, über dem Thermometer ist eine ähnliche Figur vorhanden. Derartige Thermometer scheinen sehr beliebt zu sein, denn man trifft sie in verschiedenen Variationen an. Beispielsweise sei eine Abweichung erwähnt, bei der die Säule unten von einer tiefen und breiten Rinne umgeben wird, über welcher dann Verzierungen gegen 3 cm hoch die Säule umziehen. Diese Verzierungen setzen sich aus verschlungenen und sich spiralenartig rollenden Linien zusammen und zeigen sich auch oben an der Säule. Ihr Rand ist dabei nicht glatt, sondern unregelmässig; oben krönt die Säule ein Knabenkopf. Ein weiteres Thermometer aus Elfenbein besteht aus einer Platte mit einer Stütze und ist etwas niedriger wie die vorigen Thermometer; die Höhe beträgt ungefähr 15 cm, unten ist ein doppelter breiter Fuss zu sehen, der nach oben an Umfang abnimmt, um dann wieder breiter zu werden und zur Platte überzugehen, während die Platte durch einen Aufsatz verziert ist, der von fünf kleinen Blättchen gebildet wird, die zusammen den Eindruck eines grösseren Blattes hervorbringen. Mit solchen Blättern ist auch eine andere Platte geschmückt, die einen mehr künstlerischen Fuss hat, der durchbrochen ist; auf den Seiten der Platte befinden sich kleine vertiefte Verzierungen, Blumen und Zweige. Sehr hübsch nehmen sich einige Neuheiten in Thermometern aus, deren Rand mit Stoff bekleidet ist. Ein Rahmen aus Goldbronze umzieht die Platte mit der Röhre, und zwar besteht er aus kleinen Blättchen, über die hin und wieder ein kleiner Bogen sich hinzieht. Der mit Stoff bekleidete Teil hat ungefähr die Gestalt eines Ovals, das jedoch oben, unten und an den Seiten Ausbuchtungen hat, deren Rand, wie auch das Ganze, unregelmässig gezackt ist. Ein zweites Thermometer besteht aus einer Platte, die unten 1 cm, oben dagegen reichlich 2 cm breit ist. Das Gestell hat zwei Füsse, verengert sich mittels zweier Stufen, steigt dann parallel den Seiten der Platte auf und zeigt oben eine Verzierung, die die Umrisse eines grossen Halbkreises aufweist, der in der Mitte unterbrochen ist und dort als Aufsatz einen kleinen Halbkreis hat. Auf den Füssen machten sich auf violettem Grunde zwei goldene Metallblumen sehr gut und oben auf dem grossen Halbkreise sieht man mehr phantastische, goldene Figuren. Dann ist noch ein Thermometer erwähnenswert, dessen zwei Füsse recht weit auseinander stehen, so dass man zwischen ihnen den unteren Teil der hinteren Stütze sehen kann. Ueber den Füssen ist die Form des Ganzen etwa die eines aufgeschlagenen Fächers, in dessen Mitte sich, mit zwei Ausbuchtungen an den Seiten, eine schmälere Platte erhebt, auf der auch das eigentliche Thermometer seinen Platz findet. Der Fächer, sowie die Füsse sind mit kleinen goldenen Blumen geschmückt.

W.

Zum Export elektrischer, telegraphischer und telephonischer Apparate nach Australien.

Mit jedem Jahre nimmt die Einfuhr oben genannter Apparate in den australischen Kolonien grösseren Umfang an, wie die offiziellen Statistiken der Zollbehörden zeigen. So steigerten sich die Bezüge der Kolonie Neu-Süd-Wales allein im verflossenen Jahre um 87 000 Lstrl., von welcher Summe 35 000 Lstrl. auf die Mehrlieferungen Englands, 12 000 Deutschlands, 3600 der Vereinigten Staaten, 2000 Belgiens und 13 000 der übrigen australischen Kolonien entfielen. Die letzteren umfassen indess wiederum 10 000 Lstrl. für Apparate europäischen Ursprungs, die über Melbourne eingeführt wurden. Der Anteil Deutschlands an den Lieferungen steht zwar hinter dem des Mutterlandes zurück, nimmt aber nach diesem den ersten Rang ein, entsprechend der Leistungsfähigkeit der deutschen Mechanik. Um ihn noch weiter auszudehnen, seien nachstehend einige Ratschläge gegeben*): Vor Allem dehne man seine Unternehmungen auf möglichst breiter Basis aus. Die Bedürfnisse der australischen Kolonieen sind einander gleich, und da sich eine starke Bewegung für eine Union des ganzen Landes geltend macht, die zur Aufhebung aller Zollschranken unter den einzelnen Staaten führen würde, thut man gut, sich möglichst an alle Kolonieen zu wenden. Dazu kommt die ungeheure Entfernung, die unvermeidliche Langsamkeit der Korrespondenzen, die hohen Frachtkosten, das Risiko der Transporte und die umständliche Regulierung, alles Momente, die Unternehmungen kleineren Umfanges nicht lohnend genug erscheinen lassen. Schliesslich nötigt dazu noch der Umstand, dass man unbedingt fähige und gewandte Agenten zum Verkauf der Apparate engagieren muss, deren Kosten sich durch kleinere Geschäfte nicht decken würden. Unerlässlich ist der Gebrauch der englischen Sprache, englischer Maasse und Gewichte etc. in allen Korrespondenzen, Prospekten und anderen Schriftstücken, deren man sich in ausgedehntem Maasse bedienen muss, um seine Erzeugnisse bekannt zu machen. Sehr vorteilhaft erscheint die Entsendung eines technisch und kaufmännisch gewandten Reisenden, der natürlich die englische Sprache beherrschen muss und, wenn irgend möglich, mit Empfehlungsbriefen an hervorragende Personen der australischen Geschäfts- und Beamtenwelt zu versehen ist. Dieser hätte in einer 6—8 monatlichen Rundreise sich möglichst eingehende Kenntnisse der Absatzgebiete zu verschaffen, Agenten zu bestellen, in Beziehungen

*) In der nächsten Nummer werden wir eine Zusammenstellung der wichtigsten Unterrichts-Institute folgen lassen. Die Red.

Digitized by Google

zu den Hauptabnehmern, den Verwaltungen von Telegraphen, Telephonen, Eisenbahnen und elektrischen Beleuchtungs-Unternehmungen, zu treten und die ersten Aufträge entgegenzunehmen, die mit grösster Sorgfalt auszuführen sind. Diese Art des Vorgehens verlangt zwar eine ansehnliche erste Ausgabe, Geduld und Unternehmungsgeist, verspricht aber dafür auch am ehesten Aussichten auf Erfolg. W.

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Taschen-Voltmeter des Elektrotechnischen Institutes Frankfurt G. m. b. H., Frankfurt am Main. Das von der Firma seit längerer Zeit fabrizierte Taschen-Voltmeter wird neuerdings in einem neuen Modell ausgeführt, das mit einer neuen, äusserst praktischen Anschluss-Vorrichtung versehen ist, die aus Fig. 58 ersichtlich ist. Von den beiden Anschluss-Steckkontakten ist der eine mit der Leitungsschnur und mit dem Instrument fest verbunden. Der zweite, lose Kontakt wird in die Gehäusewand des Instrumentes eingeschraubt und kann bei Nichtgebrauch, um

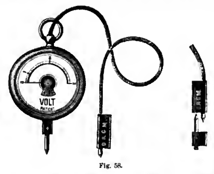


Fig. 58.

das Instrument in die Tasche zu stecken, mit dem ersten Kontakt so zusammengesteckt werden, dass die beiden Spitzen geschützt sind. Ein weiterer Vorzug dieser Anschlussvorrichtung besteht darin, dass alle stromführenden Metallteile sorgfältig geschützt und isoliert sind, sodass beim Messen ein Berühren der Leitung ausgeschlossen ist. Da Lichtleitungen und grössere Akkumulatoren - Batterien in den meisten Fällen Erdschluss haben, so ist dies von grösster Wichtigkeit.

Die Vorrichtung gestattet ein bequemes und rasches Durchmessen einer grösseren Anzahl Akkumulatoren-Zellen oder Primär - Elemente, da der Steckkontakt sehr schnell in das Gehäuse eingeschraubt und ebenso schnell wieder herausgenommen werden kann. Zum Messen von Akkumulatoren - Zellen werden die Spitzen der Kontakte in die Bleileisten eingedrückt. Das Instrument ist ferner mit einem der Firma gesetzlich geschützten galvanometrischen System eingerichtet, welches weder von benachbarten magnetischen Feldern oder grösseren Eisenmassen, noch von vorübergehenden starken Stromleitungen beeinflusst wird. Die Dämpfung des neuen Systems ist eine viel grössere als bei dem früheren, die Zeigereinstellung erfolgt sofort. Trotz dieser bedeutenden Verbesserungen ist der Preis des Instrumentes nicht erhöht worden.

Neues Universal-Stativ von Dr. Peters & Rost, Berlin. Das in Fig. 59 und 60 dargestellte Stativ

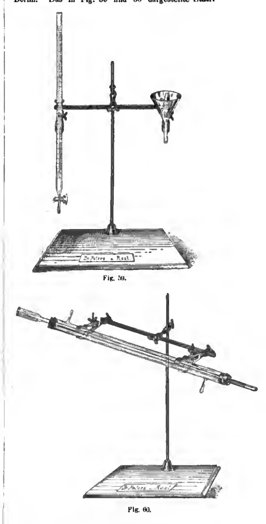


Fig. 59.

Fig. 60.

wird in Metall und Holz ausgeführt. Es ist ein Universal-Laboratoriums-Stativ im vollen Sinne des Wortes und ersetzt z. B. Bunsenstativ, Retortenhalter, Bürettenstativ, Kühlerstativ, Filtrirstativ etc. Der

Digitized by Google

zweiarmige Halter ist auf dem Stab durch eine Muffe beweglich und um seine Achse in vertikaler Ebene drehbar. An beiden Enden trägt der Halter ebenfalls drehbare Klemmen, sodass jede Klamme unabhängig von der anderen in jeder beliebigen Stellung fixiert werden kann. Die Figuren zeigen die Anwendungsweise des Stativs sowohl für horizontale, als auch vertikal gelagerte Gegenstände.

Neues Doppelfernrohr. G. Hartmann, Eiserfeld i. W., hat sich einen Feldstecher gesetzlich schützen lassen, der gleichzeitig auch als Vergrösserungsglas verwandt werden kann. Die neue Konstruktion besteht darin, dass die eine Objektiv-Fassung in den Körper des Feldstechers nicht eingeschraubt, sondern an einem Scharnier befestigt ist, sodass sie je nach Belieben vor einem der beiden Objektiv-Rohre vorgeschaltet werden kann. Wird dieselbe vor das zweite Objektiv vorgeklappt, so gestattet sie die Beobachtung von Gegenständen, die im Brennpunkte der vorgelagerten Linse sich befinden und wirkt als Vergrösserungsglas oder Lupe. Die Vergrösserung der letzteren ist dann gleich dem Produkt aus der Fernrohr-Vergrösserung und der Vergrösserung der vorgeschalteten Linse $\left(\frac{f}{f^1}\right) \cdot \left(\frac{g}{f} + 1\right)$, wobei g die mittlere Sehweite = 250 mm ist. Da die Objektive der Feldstecher durchgängig von ziemlich kurzer Brennweite sind, so wird die so hergestellte Lupe eine wesentlich stärkere Vergrösserung aufweisen, als sie der Feldstecher an und für sich hat.

Der Vorteil dieser Konstruktion ist unter anderem der, dass durch eine geringe Aenderung in der Konstruktion und ohne dem optischen System eine weitere Linse beizufügen, das Instrument neben der Beobachtung entfernter Objekte auch nahe, stärker vergrösserte Objekte zu betrachten gestattet. Ferner sind die Bilder sehr lichtstark und eben, und ausserdem giebt die Lupe ein verhältnismässig grosses Gesichtsfeld.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Neues Tiefenmaass. Die Figur 61 und 62 zeigt ein neues, von der Firma Wilhelm Eisenführ, Berlin, in den Handel gebrachtes Tiefenmaass, welches dadurch, dass es jederzeit die Differenz zwischen dem eingestellten Maass und dem in Arbeit befindlichen Stück, ohne das eingestellte Maass zu verstellen, abzulesen gestattet, sich vorteilhaft von den bisherigen Formen unterscheidet. Oberhalb der Schraube zum Festklemmen des Messstiftes (Fig. 62) befindet sich eine Spiralfeder, infolgedessen kann der Messstift sich nach oben zurückdrücken lassen um sich alsdann durch die Feder wieder auf sein ursprüngliches Maass einzustellen. Der Messstift (Fig. 61) ist mit einer Teilung und die Führungsbüchse für denselben mit einem Nonius versehen, man kann also das gewünschte Maass nicht nur mittels der Schraube, sondern auch durch den Nonius auf 0.1 mm genau einstellen, was für genaue Arbeiten recht wertvoll ist. Das ganze Werkzeug ist sauber, ganz aus Stahl gearbeitet und kostet 4 Mark.

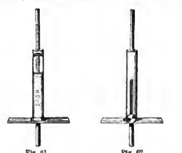


Fig. 61. Fig. 62.

Neuer Drillbohrer von Alwin Bär, Freiberg i. S. Der neue, gesetzlich geschützte Drillbohrer hat den Vorzug, dass er bei dem Herauf- und Herunterbewegen des Schiebers ununterbrochen in derselben Richtung den Bohrer weiterdreht. Die Konstruktion ist aus den beiden Abbildungen der Fig. 63 ersichtlich: Die Bohrstange a ist von zwei Hülsen b^1 und b^2 umgeben, die mit schraubenförmigen, entgegengesetzt gewundenen Nuten versehen sind. In diese Nuten greift ein Stift c ein, welcher im Schieber d befestigt ist. Letzterer wird, wie beim gewöhnlichen Drillbohrer auf- und abgeschoben, wodurch beide Hülsen b^1 und b^2 in Umdrehung um die Bohrspindel a versetzt werden. An dem oberen und unteren Ende derselben ist je eine verzahnte Kuppelungsmuffe e^1 und e^2 befestigt. Beim Heraufbewegen des Schiebers d wird zunächst die innere Hülse b^1 mit der oberen Muffe e^1 gekuppelt und die Bohrspindel a dadurch in Umdrehung versetzt. Beim Herunterbewegen des Schiebers wird die untere Muffe e^2 mit der äusseren Hülse b^2 gekuppelt, und die Bohrspindel a dadurch infolge der entgegengesetzten Steigung der Nut in der Hülse b^2 in derselben Richtung wie vorher weiter gedreht. Der Bohrer dreht sich also stets in derselben Richtung.

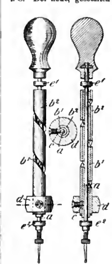


Fig. 63.

Digitized by Google

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 22. Februar 1899. Vorsitzender: W. Schneider. Nach Annahme der Protokolle der letzten Sitzungen hält Herr Friedr. Weber, Ingenieur und Patentanwalt einen Vortrag über: „Das Wesen des Gebrauchsmusterschutzes". Er erläuterte die diesem Gesetz vorangegangenen Gesetze, als da sind: Schutz des Urheberrechts an Modellen vom 11. Januar 1876, Schutz von Geschmacksmustern und das Deutsche Reichs-Patentgesetz und ging dann dazu über, die Unterschiede des letzten Gesetzes von dem des Gebrauchsmustergesetzes zu erklären. Durch das Patent wird das technische Prinzip, durch das Gebrauchsmuster das Modell geschützt. Beide bestehen nicht hintereinander, sondern nebeneinander. Unter das Patentgesetz gehörig rechnet man Maschinen, die durch Naturkräfte getrieben werden, als Teile einer Anlage wirkende Transmissionen, Arbeitsverfahren in der chemischen Industrie u. andr. mehr. Schönheitsmuster bilden ein besonderes Schutzgesetz. Dem Gebrauchsmustergesetz werden kleinere Maschinen, selbstständig wirkende Transmissionen und Neuerungen in der Spielwarenabteilung unterstellt. Hierauf führte Herr Weber mehrere Beispiele aus der Praxis an und zeigte einige mitgebrachte Modelle.

Aufgenommen: Max Jaeckel und C. Lemke, Berlin. E. H.

Neues Japanisches Patentgesetz.

Von Martin Hirschlaff, Patentanwalt, Berlin N.W.

Dem japanischen Reichstage lagen in der letzten Session 3 Entwürfe zu Gesetzen betreffend den Schutz von Patenten, Mustern und Handelsmarken vor, welche die Zustimmung beider Häuser des japanischen Reichstages gefunden haben. Die neuen Gesetze sollen bereits am 1. Juli 1899 in Kraft treten, und es erscheint daher für die beteiligte Industrie von Interesse, die wesentlichen Aenderungen, welche das neue Gesetz gegenüber den bisherigen Bestimmungen aufweist, kennen zu lernen.

Bisher konnten Patente auf 5, 10 oder 15 Jahre bei ziemlich mässigen Gebühren, im ganzen 45 Yen, entnommen werden. Anstatt dessen müssen die Patente wie in Deutschland auf 15 Jahre nachgesucht und durch eine jährliche Gebühr von 10 Yen, welche sich alle 3 Jahre um 5 Yen erhöht, aufrecht erhalten werden. Ein Patent nach dem neuen Gesetz kostet demnach bedeutend mehr als bisher, nämlich 300 Yen. Für Zusatzpatente soll eine einmalige Gebühr von 20 Yen erhoben werden.

Bisher giebt es gegen Entscheidungen des japanischen Patentamtes keinerlei Rechtsmittel, nach dem neuen Gesetz wird eine Revision gegen die im Prüfungsverfahren ergangenen Entscheidungen zulässig.

Jeder im Ausland wohnende Anmelder muss einen Vertreter bestellen, der für ihn alle Eingaben zu machen hat, sodass also auch im Ausland wohnende Japaner hierzu verpflichtet sind. Auch diejenigen im Ausland wohnenden, die bereits ein Patent besitzen, sind bei Verlust ihrer Patentrechte verpflichtet, innerhalb 6 Monaten einen im Inland wohnenden Vertreter zu bestellen. Die Vertreter, welche die Vertretung gewerbsmässig betreiben, müssen sich in ein Register eintragen lassen und unterliegen der Disciplinargewalt des Präsidenten des Patentamtes.

Japan hat sich bekanntlich England gegenüber verpflichtet, der internationalen Konvention von Madrid zum Schutze des gewerblichen Eigentums beizutreten, dementsprechend hat das neue Gesetz die Gewährung einer Prioritätsfrist von 7 Monaten für Angehörige derjenigen Länder vorgesehen, mit denen Japan Verträge über den gegenseitigen Schutz von gewerblichem Eigentum abgeschlossen hat. Ein solcher Vertrag mit dem Deutschen Reiche, welches der Madrider Vereinigung noch nicht angehört, ist nicht vorhanden, in dem zwischen Deutschland und Japan abgeschlossenen Handelsvertrage aber vorgesehen.

Zolltarif-Aenderungen

für wissenschaftliche Instrumente, elektrotechnische Artikel, Mechanismen u. dgl.

Japan: Die neuen japanischen Zölle für die hier in Betracht kommenden Artikel stellen sich nunmehr, nachdem noch verschiedene Vertragstarife abgeschlossen und einige Wertzölle in spezifische Zölle umgewandelt wurden, wie folgt: Barometer, Schiffs-Kompasse, Chronometer und deren Teile; elektrische Beleuchtungs-Apparate und -Maschinen, sowie deren Teile; Instrumente für Physik, Chemie, Zeichnen, Messen, Chirurgie und andere wissenschaftliche Zwecke, nicht besonders genannt; Mikroskope und deren Teile; Brillen und deren Teile; Telephone und deren Teile; Fernrohre und Thermometer, Schreibmaschinen: 10% vom Werte. — Waagen: 10% vom Werte. Doppelferngläser in lederner oder lackierter Einfassung: 15% vom Werte; desgl. alle anderen: 20% vom Werte. — Photographische Apparate und deren Teile: 15% vom Werte. — Phonographen und deren Teile: 25% vom Werte. — Lampen, Laternen und deren Teile: 20% vom Werte. — Unterseeische und unterirdische Telegraphenkabel: 10% vom Werte. — Telegraphen- oder galvanisierter Draht aus Eisen oder Flusseisen (weichem Stahl): 0,256 Yen per 100 Kin (à 0,4512 kg); anderer Telegraphendraht: 5% vom Werte.

Honduras (Neuer Tarif): Maschinen und Apparate zur elektrischen Beleuchtung: zollfrei. — Waagen, nicht aus Kupfer; Kabel; nicht besonders genannte Maschinen und Apparate: 2 Centavos per Pfd. brutto. — Lampen und deren Bestandteile; Waagen und Gewichte aus Kupfer: 4 Centavos per Pfd. brutto. — Chirurgische, anatomische, mathematische und andere wissenschaftliche Instrumente, nicht anderweitig genannt; Kameras zum Zeichnen und Photographieren und andere ähnliche Apparate; Stereoskope, Kosmoramen, Dioramen, Panoramen, Laternae magicae und andere ähnliche Apparate;

Digitized by Google

Aräometer aller Art, einschl. Alkoholometer: 12 Centavos per Pfd. brutto. — Barometer, Hydrometer, Chronometer, Thermometer, Sextanten, Oktanten und andere ähnliche Instrumente; Kompasse aller Art: 24 Centavos per Pfd. brutto. — Brillen, Pincenez, Operngläser, Fernrohre, Lupen, Teleskope und Mikroskope, ausgenommen solche mit Gold- oder Silberfassung; allein eingehende optische Gläser und Linsen: 50 Centavos per Pfd. brutto.

St. Vincent. Für das Jahr 1899 wird ein Zollzuschlag von 10% erhoben. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Deutsche wissenschaftliche Instrumente in Finland. Welches bedeutende Interesse wir an der Erhaltung einer möglichst grossen Selbstständigkeit Finlands haben, erhellt am besten aus der Thatsache, dass dieses Land im letzten Berichtsjahre aus Deutschland an wissenschaftlichen Instrumenten einführte: Teleskope, Mikroskope für 3956 finn. Mark (à 0,81 Mk.). — Brillen, Lorgnetten etc. 1104 kg im Werte von 20374 finn. Mark. — Optische Instrumente, nicht besonders benannt, 279 kg im Werte von 8150 finn. Mark. — Manometer für 12242 finn. Mark. — Kompasse für 1483 finn. Mark. — Thermometer und Barometer für 18530 finn. Mark. — Astronomische Instrumente 958 finn. Mark. — Photographische Apparate 3324 kg im Werte von 46230 finn. Mark. — Andere wissenschaftliche Instrumente 8010 kg im Werte von 90770 finn. Mark. B.

China als Absatzgebiet für wissenschaftliche Instrumente spielt heutzutage noch keine grosse Rolle, immerhin bietet es für die Zukunft keine schlechten Aussichten, und Deutschland sollte sich daher möglichst bald den dortigen Markt sichern, ehe ihm andere Staaten zuvorkommen. Nachstehend geben wir unseren Lesern einige deutsche Importfirmen an den massgebenden Plätzen Chinas an, müssen aber natürlich jede Garantie für die Güte derselben ablehnen: Arnold, Karberg & Co. in Shanghai, Hankau, Tientsin, Canton und Hongkong; China Import-, Export- und Bank-Co. in Shanghai und Hongkong; Carlowitz & Co. in Shanghai, Hankau, Niutschwang, Tientsin, Canton und Hongkong; Reuter, Bröckelmann & Co. in Shanghai, Tientsin, Canton und Hongkong; Siemssen & Co. in Shanghai, Hankau, Tientsin, Canton und Hongkong; R. Telge & Co. in Shanghai und Tientsin. B.

Neues Observatorium. Auf dem Berge Mounier in den Seealpen, ungefähr 56 Meilen von Nizza, soll, wie uns das Patentbureau von H. & W. Pataky, Berlin, mitteilt, ein Observatorium errichtet werden. Der hierfür gewählte Punkt liegt 2816 m über dem Spiegel des Mittelmeeres. Die Beobachtungs-Station soll durch Telephon und Telegraph mit den übrigen Alpinen-Stationen verbunden werden. Die Errichtung dieses Observatoriums ist ein Werk des Herrn M. Bischofsheim in Nizza.

Bücherschau.

Adressbuch für Calcium-Carbid- und Acetylen-Industrie und verwandte Berufszweige. Herausgegeben von der Geschäftsstelle der Zeitschrift für Calciumcarbid-Fabrikation und Acetylen-Beleuchtung. Verlag von Leopold Toporski, Schöneberg-Berlin 1899. 84 Seiten cart. 5 Mk.

Jahrbuch der Edelmetall-Industrie 1899. Herausgegeben von der Zeitschrift der Edelmetall-Industrie, Wien I. 106 Seiten, geb. 11 Mk.

Das Jahrbuch der Edelmetall-Industrie, dessen 2. Jahrgang soeben erschienen ist, hat sich bereits als nützliches kommerzielles Hilfswerk für alle diejenigen, die mit der Gold- und Silber-Branche in Verbindung stehen, bewährt. Für unsere Leser dürfte die Zusammenstellung der Uhrmacher Oesterreichs und Deutschlands, sowie der Uhrenfabrikanten in der Schweiz von Interesse sein.

Heim, Dr. Carl, Die Akkumulatoren für stationäre elektrische Anlagen, 3. verm. Aufl. mit 78 Textabbild. Verlag von Oskar Leiner, Leipzig 1899. 116 Seiten, ungeb. 3 Mk.

Die neue Auflage trägt den Fortschritten, welche in der Konstruktion und der Anwendung der Akkumulatoren für stationäre Anlagen bis zum Sommer 1896 gemacht sind, Rechnung.

Uhlenhut, Eduard, Vollständige Anleitung zum Formen und Giessen oder genaue Beschreibung aller in den Künsten und Gewerben dafür angewandten Materialien. Mit 17 Textabbild. 4. verm. Aufl. Verlag von A. Hartleben, Wien. 176 Seiten, brosch. 2 Mk.

Patentliste.

Vom 4. bis 13. April 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. K. 16484. Verfahren zur Herstellung von mit Metalloxyd-Ueberzug versehenen Glühkörpern für elektr. Glühlampen. B. Kaufmann, New-York.

Kl. 21. K. 16651. Einricht. zur Anzeige von Stromentweichungen aus elektr. Leitungen. O. Krüger & Co., Berlin.

Kl. 21. K. 17461. Typendrucktelegraph der durch Patent No. 94307 geschützten Art; 2. Zus. z. Pat. 94307. L. Kamm, Goswell Road, London.

Kl. 21. S. 11968. Vorricht. z. selbstthätigen Fernmelden bestimmter maximaler Zeigerstellungen e. elektr. Messgerätes. Siemens & Halske, Akt.-Gesellsch., Berlin.

Kl. 42. O. 3056. Als Spazierstock benutzbare Messlatte. G. Oertel, Leitelshain.

Kl. 42. A. 5782. Vorricht. z. Registrieren u. Fernmelden der Angaben od. Schwingungs- bezw. Be-

Digitized by Google

wegungslagen v. Instrumenten- u. Maschinenteilen. M. Arndt, Aachen.

Kl. 42. A. 6129. Preiswaage. American Computing Scale Co., Borough of Manhattan.

Kl. 42. D. 8682. Preiswaage. J. E. Duncan, Centralia, V. St. A.

Kl. 42. P. 10383. Kurvenbrettchen z. Teilen e. Winkels. Ed. Primosigh, Krompachvasgyàr.

Kl. 42. F. 11544. Polarisationsapparat mit Glasskala; Zus. z. Anm. F. 11270. J. J. Fric, Prag.

Kl. 42. R. 12668. Brillenartiges Stereoskop. E. Rennert, Aussig a. d. Elbe.

Kl. 42. Sch. 14186. Stereoskopbilder zur Betrachtung ohne besonderen Apparat. R. Schulze, Leipzig.

Kl. 42. H. 21504. Selbstkassierende Stromschlussvorricht. zum Durchleuchten mit Crookes'schen Röhren u. dgl. J. C. Hauptmann, Leipzig.

Kl. 42. B. 22190. Polarisationsapparat mit Skala am Quarzkeil selbst. Dr. G. Bruhns, Köln.

Kl. 42. H. 20056. Pendelinstrument. Ad. Hein, Hagen i. W.

Kl. 42. H. 21230. Vorricht. an galiläischen Feldstechern u. Fernrohren zur Verwendung des Instrumentes als Entfernungsmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris.

Kl. 49. R. 12098. Werkzeug z. Bohren u. Versenken. E. Rein, Bielefeld.

Kl. 49. H. 21277. Auf Drehbänken zu befestigender Gewindeschneidkopf. Gebr. Heinemann, St. Georgen i. Schw.

Kl. 57. F. 11042. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Auslösung für Zeit- u. Momentbelichtung sowie Spannung des Verschlusses durch ein und denselben Handgriff. F. J. Fauth, München.

Kl. 67. J. 4814. Maschine zum Anschleifen von Facetten an Brillengläsern. F. Jungnickel, Rathenow.

Kl. 78. V. 3367. Elektr. Funkenzünder. L. Vobach, Spandau.

Kl. 87. K. 16745. Vorricht. zum Bohren paralleler Löcher. E. Kramer u. C. Bolten, Charlottenburg.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 112018. Stromunterbrecher für Blitzableiter-Untersuchungsapparate, mit e. Unterbrecherhebel, der an s. Peripheriebogen Zähne und Lücken zum Schliessen u. Unterbrechen des Stromes hat. G. Kesel, Kempten.

Kl. 21. No. 112559. Gesprächszähler für Fernsprechämter. Ed. Bödege, Düsseldorf.

Kl. 21. No. 112581. Transportables nasses Element. P. Nitzschke, Kottbus.

Kl. 21. No. 112593. Hörapparat für Schwerhörige, bestehend aus e. Handmikrophon, e. Hörmuscheltelephon und e. Element mit der nötigen Verbindungskabelschnur. Herrm. Hannemann, Berlin.

Kl. 42. 103556. Stereoskop. Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. W.

Kl. 42. No. 111918. Spielzeug-Phonograph mit zwischen Spitzen drehbarer Phonogrammwalze. Jean Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 111943. Universal-Laboratoriumsstativ aus Holz oder Metall. Dr. Peters & Rost, Berlin.

Kl. 42. No. 111948. Laufgewichtswaage mit Oberschale. E. Schmidt, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 111973. Vorricht. zum Festhalten von Phonographen-Zylindern auf der Drehachse mittels Gummiringes etc. Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.

Kl. 42. No. 111986. Entfernungsmesser mit e. mit drehbarem Diopterlineal versehenen, in Grade eingeteilten Messtischplatte. E. v. Lochow, Butzbach.

Kl. 42. 112003. Parabol. gestalteter Spiegel für Refraktoskope zur Darstellung der Schnittkurven der Strahlenflächen. R. Fuess, Steglitz.

Kl. 42. No. 112055. Auswechselbare Fassung für Normalquarzplatten in Form eines Beobachtungsrohres mit Durchfluss zur Wasserumspülung. Jul. Peters, Berlin.

Kl. 42. No. 112139. Mittels mehrfachen, steilen Gewindes verstellbare Okulareinrichtung für Fernrohre u. dgl. Voigtländer & Sohn, A.-G., Braunschweig.

Kl. 42. No. 112153. Brille mit seitlichen Schutzblechen. H. Wendler, Reutlingen.

Kl. 42. No. 112161. Mit e. Gradeinteilung u. zugehörigen Bezeichnungen versehene Platte als Apparat zum Auswählen von Prismentafeln. Deutsches Luxfer Prismen Syndicat. G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 112208. Wechselvorricht. für die Platten an Projektionsapparaten mit nach beiden Seiten offenem Aufnahmebehälter für die gebrauchten Platten. F. P. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 112217. Automat. Stromunterbrecher, bei welchem ein Hammer sich infolge e. mechan. Stosses von e. Feder ablöst. H. Mohr, Mannheim.

Kl. 42. No. 112227. Wetteranzeiger, bei welchem die durch die Einwirkung der Luft in drehende Bewegung gesetzte Saite den Zeiger bethätigt. F. A. Hille, Goslar a. H.

Kl. 42. No. 112322. Aus e. mit Metallfolie gasdicht geschlossenen, porösen Thoncylinder bestehender Gas-Indikator. G. A. Lyncker u. A. Schropp, München.

Kl. 42. No. 112344. Flachrunde Glasröhre für Thermometer, Barometer etc. mit excentr. angeordneter Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 112368. Vorricht. zur Veranschaulichung der Herstellung u. Einrichtung v. Thermometern, bestehend aus e. Zusammenstellung v. Glasröhren, unfertigen u. fertigen Thermometern. W. Niehls, Berlin.

Kl. 42. No. 112373. In auseinandergezogenem Zustande als Stereoskop verwendbarer, zusammenschiebb. Aufbewahrungskasten für Stereoskopbilder u. Postkarten. E. G. Lochmann & Co., Leipzig.

Kl. 42. No. 112392. Lederdickenmesser mit von e. Handhebel hebbarer Fühlerstange, deren Abstand von dem festen Fühler durch e. Zeiger auf e. Skala angegeben wird. A. Meissner, Freiberg i. S.

Digitized by Google

Kl. 42. No. 112 423. Gewichte aus Glas, welche innen mit e. metallischen Ueberzug versehen sind. W. Niehls, Berlin.

Kl. 49. No. 112 432. Auf dem Support jeder Drehbank zu befestigende Vorricht. zum Abdrehen von Kugelflächen. W. Kolhörster, Hörde i. W.

Kl. 42. No. 112 520. Waagen mit zwei ineinanderliegend angeordneten, an ihren Kraftarmen vereinigten ungleicharmigen Balancehebeln. Gebr. Schoene, Halle a. S.

Kl. 42. No. 112 560. Trichter mit e. resp. mehreren eingeschliffenen Nuten. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.

Kl. 42. No. 112 562. Vor allem als Messkolben und Pyknometer zu benutzende Glasgefässe mit in beliebiger Form eingedrückten Wandungen zur möglichst schnellen Temperierung von Flüssigkeiten. Alt, Eberhardt & Jäger, Ilmenau.

Kl. 42. No. 112 590. Uhrwerk für Registrier-Apparate, dessen Räderwerk sich um die feststehende Federachse dreht. J. Schlenker-Grusen, Schwenningen.

Kl. 42. No. 112 665. Taschenwaage mit mit Anstrich oder Emaillierung versehener u. in kontrastierenden Farben bezeichneter Skala. J. O. Tonkin, Berlin-Westend.

Kl. 42. No. 112 702. Thermometer-Etuis, die mit wasserdichten Stoff, behufs Reinigung mit einer Desinfektions-Flüssigkeit, ausgelegt sind. W. Uebe, Zerbst.

Kl. 42. No. 112 712. Parallel-Anreisser mit schräg stellbarer und durch die Sehraube zum Stellen des Nadelhalters am Ständer feststellbarer Nadel. W. Vetter, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 112 715. Zirkel mit gradflächigen Schenkeln u. zweiteiligem Gelenkkopfe aus doppelt gefalztem Blech mit gradflächigem Schenkelansatz. H. Becker, Remscheid.

Kl. 42. No. 112 716. Bulletinrad für Wächterkontrolluhren. E. Eppner, Breslau.

Kl. 42. No. 112 718. Als Spitz- u. Lochzirkel, sowie Taster, Zentrumsucher, Konuslehre, Streichmess, Blechstärkemesser u. Parallelreisser zu benutzendes Werkzeug. A. Laufer, Esslingen a. N.

Kl. 49. No. 112 038. Zweiteiliges verstellb. Drehherz mit Oeffnung im oberen Teil. V. Classen, Köln-Lindenthal.

Kl. 49. No. 112 059. Gewindekluppe mit mehrfach herumdrehbarer, mit Spiral-Plangewinde versehener Stellscheibe. Klein & Blombach, Remscheid.

Kl. 49. No. 112 389. Gaslötapparat mit Längsbrenner. G. Kettmann, Berlin.

Kl. 49. No. 112 643. Apparat zum Bohren v. Löchern und Drehen von Körpern eckigen Querschnitts. W. Prügel u. C. Hueter, Frankfurt a. M.

Kl. 49. No. 112 661. Drehstahlhalter mit zum Rechts-, Links- u. Plandrehen einstellb., von e. Klemmhülse gehaltenem Drehstahl. Alb. Daiber, Pforzheim.

Kl. 57. No. 112 558. Moment- u. Zeitverschluss für photogr. Kameras aus zwei Sektoren mit e. selbstthätigen Arretierhebel, der nach Auslösung der Handhebelarretierung den zweiten Sektor erst einen Moment nach dem ersten freigiebt. Fabrik photogr. Apparate J. Roeder, G. m. b. H., Frankfurt a. M.

Kl. 57. No. 112 191. Photogr. Kassette, bestehend aus einem Holzrahmen, Schiebern aus Blech und e. Riegelvorricht. z. Festhalten der lichtempfindlichen Platten. G. Hunold, Friedenau.

Kl. 57. No. 112 213. Acetylen-Belichtung zu nächtlichen Photographie-Aufnahmen. J. B. Schäfer, Wiesbaden.

Kl. 83. No. 112 603. Geschwindigkeitsregler für Uhrwerke aus e. Federregulator mit gegen e. Anschlag gedrehter u. an demselben schleifender Reibscheibe. Jean Schoenner, Nürnberg.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen; wenn kein Preis beigefügt ist, werden sie unentgeltlich abgegeben.

F. Rathmann, Fabrik für Metallbearbeitung, Berlin, Brandenburgstr. 80. Illustr. Speziel-Katalog für Massenartikel der Elektrotechnik. 16 Seiten.

Rathenower Optische Industrie Anstalt vorm. Emil Busch, Rathenow. Illustr. Preis-Liste über photographische Objektive und Zubehör. 31 Seiten.

Ernst Kessler, Elektrotechnische Fabrik, Dresden, Kleine Plauenschestr. 60. Illustr. Preis-Liste über Haus-Telegraphen, Trocken-Elemente, medizinische Apparate und Dynamomaschinen. 24 Seiten, gr. 4°.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler A.-G., Leipzig-Gohlis. Illustr. Preis-Liste über Pittler's Patent-Metallbearbeitungs- und Revolver-Maschinen. 111 Seiten.

Carl Späth & Co., Nürnberg. Illustr. Haupt-Katalog über elektrische Lehrmittel und Spielwaren. 20 Seiten und Nachtrag betreffend elektrische Frage- u. Antwort-Spiele. 4 Seiten.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 4: Wer fabriziert photographische Lederbalgen und Holzbestandteile als Spezialität?

Frage 5: Wer liefert Manganinguss?

Frage 6: Wer liefert Aluminiumröhren von 30 mm Durchmesser und 0,5 mm Wandstärke?

R. T. in D.: Manganin-Drähte von 0,05—6 mm Durchmesser und Blechen von 0,10—4 mm Dicke liefert Isabellen-Hütte, Bonn; Manganin- und Konstantan-Drähte mit Seide umsponnen liefert Fabrik isolierter Drähte zu elektrischen Zwecken, A.-G., Berlin, Ritterstr. 39, und W. & A. Naumann, Berlin, Luisen-Ufer 11; Antimagnetische Spiralfedern liefert Pfaff & Schlander, Schramberg (Württemberg).

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Mai 1899. No. 9.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35, innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Neuerungen an Polarisationsapparaten mit Keilkompensation.

Mitgeteilt von Josef & Jan Frič in Prag.

Im Oktober des vorigen und im Januar des laufenden Jahres haben wir drei Patente eingereicht, welche wir auf Wunsch der Redaktion dieser Zeitschrift im Folgenden kurz besprechen wollen. Die Neuerungen betreffen sowohl den Analysator, welcher ganz verschlossen und mit Glasskalen versehen wurde, als auch den Polarisator, welcher zum Zwecke der Beleuchtung der Skala am Kompensator ebenfalls wichtig umgeändert ist.

Die Abbildung Fig. 64 stellt den ganzen Apparat dar, an welchem alle diese Aenderungen vorgenommen sind. Man erkennt auf den ersten Blick, dass die Quarzkeile sammt Führung und Zahnstange, zugleich auch die Skala und Nonius verschlossen und unzugänglich gemacht sind, dass ferner das Licht nur durch eine einzige (verglaste) Oeffnung zum Zwecke der Beleuchtung der Skala und des Nonius ins Innere des Kastens hineindringen kann und dass schliesslich der Polarisator einen kurzen Rohransatz trägt, welcher, wie aus der folgenden Beschreibung ersichtlich sein wird, dazu dient, einen Teil des in den Apparat einfallenden Lichtes zum Zwecke der Beleuchtung der Skala in der Richtung des Analysators abzulenken.



Fig. 64.

Wie die einzelnen mechanischen Details gelöst wurden, erkennt man aus den übrigen Abbildungen. Das Innere des offenen Analysators zeigt die Fig. 65, zu welcher die Fig. 66 gehört, die denselben, jedoch kompletten Teil, im Schnitte darstellt. Um den Oberteil wegen bequemer Anbringung der Glasskala frei zu legen, ist die obere Führung des Quarzkeiles so tief nach unten gelegt, dass die Zahnstange eben in die Mitte zwischen beide Führungsstangen zu liegen kommt, was den bedeutenden Vorteil hat, dass sich jeder in den Zähnen entstandene Druck an beide symmetrische Reibungsflächen gleichmässig verteilt; die Führung des Quarzkeiles ist absolut geradlinig und kann kein Schaukeln des Keiles zum Vorschein kommen, wie dies bei asymmetrischer Lagerung der Zahnstange öfters der Fall ist. Die obere Führungsstange ist in der Mitte durchbrochen, um dem Strahlengang im Apparate nicht im Wege zu stehen.

Der Schlitten *h*, an welchem das den langen Keil tragende Rähmchen *g* von vorne befestigt

348010A

Digitized by Google

ist, stellt die Fig. 66 im Schnitte dar. Dieses Rähmchen läuft nach oben in eine Erweiterung aus, mit welcher die senkrecht gelagerte Glasplatte *m* mit Skala fest verbunden ist. Einige Korrektionsschrauben gestatten die Lage der Skala genau zu justieren. Parallel mit dieser Glasplatte ist ein zweites kleineres Plättchen *n* (Fig. 66 und 65) angebracht, welches den Nonius

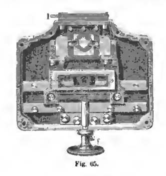


Fig. 65.

trägt. Die Striche und Zahlen sind an den inneren, sich fast berührenden Flächen eingeätzt (eventuell auch photographisch auf Albumin dargestellt). Das Noniusplättchen *n* hängt an einem Träger mit Längsführung, durch welche es vermittelst einer Korrektionsschraube *l* längs der Skala in kleinen Grenzen verschoben werden

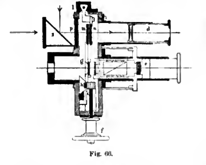


Fig. 66.

kann, wodurch die Nulleinstellung wie üblich ausgeführt wird. In der Anordnung der Glasskala und des Nonius haben wir verschiedene Modifikationen ausgeführt, die in der betreffenden Patentschrift zum Teil beschrieben sind; es hat sich jedoch die eben beschriebene von allen als die praktischste erwiesen. Die Parallaxe ist in Folge der grossen Annäherung der Glasplatten ganz unbedeutend; dagegen sind die Teilstriche der Skala und des Nonius durch keine Querlinie getrennt, was jedenfalls von Vorteil ist.

Die Skala wird durch eine zusammengesetzte Loupe *d* (Fig. 66) abgelesen, welche in Folge der grösseren möglichen Annäherung an die senkrecht gestellten Skalen einen kürzeren Fokus, daher eine stärkere Vergrösserung haben kann, als bei den bisherigen Konstruktionen. Die Striche erscheinen ohne jede Verzerrung auf durchsichtigem Grunde in ungewohnter Schärfe. Die Linsen der Loupe sind in die Mitte zwischen Auge und Skala gelegt, sodass die Länge der Loupe selbst der Fokaldistanz der Linsen etwa gleich kommt. Bei diesem Verhältnis vereinigt sich das auf die Skalen fallende parallele Licht im Auge des Beobachters, wodurch auch bei ungleichmässiger Beleuchtung die Skalen an der ganzen Fläche gleichmässig hell erscheinen. Der Nonius ist durch einen Metallring scharf begrenzt, wodurch das Eindringen jedes fremden Lichtes in die Loupe vermieden wird.

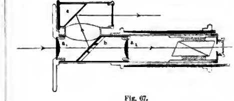


Fig. 67.

An Stelle der einfachen Loupe kann eine mit Mikrometerokular versehene mikroskopische Loupe an das Gehäuse befestigt werden. In diesem Falle wird der Nonius durch das Okularmikrometer ersetzt, durch welches die vergrösserten Bilder einzelner Grade in Zehntel direkt geteilt sind. Die Skala auf Glas ist dann freistehend, die seitliche Korrektion des Nullpunktes in das Okularmikrometer verlegt. —

In der Verlängerung der Loupe *d* befindet sich in der hinteren Wand des Gehäuses eine durch mattiertes Glas verdeckte Oeffnung *p*, durch welche das zur Beleuchtung der Skalen nötige Licht in der Richtung der Pfeile nach innen fällt.

Direktes Tageslicht ist für die Beleuchtung der Skalen viel zu intensiv und wird das von einer weissen Wand oder Decke reflektierte Licht am besten diesem Zwecke entsprechen. Will man solches Licht verwenden, so wird der geneigte Spiegel *s*, welcher durch einen konzentrischen Ring mit dem Instrumentenkörper befestigt ist, vorgeschoben. Dieser Spiegel ist in einer Ebene,

Digitized by Google

um die passendste Helligkeit einstellen zu können, drehbar und lässt sich auch nach Bedarf von seiner Fassung herausnehmen. Will man eine künstliche Beleuchtung der Skala benutzen, so wird der Spiegel *s* zur Seite geschoben.

Der Polarisator (Fig. 67) ist in der Weise konstruiert, dass die Skalen gleichzeitig mit dem Gesichtsfelde des Apparates selbst beleuchtet werden; die Benutzung einer besonderen Flamme, welche das Auge fortwährend irritiert, in der Praxis jedoch bei den bisher konstruierten Apparaten zur gehörigen Beleuchtung der opaken Skalen in der Regel verwendet wird, ist bei dieser Neukonstruktion überflüssig.

Grösstenteils sind die Halbschattenapparate in der Weise konstruiert, dass zur Beleuchtung des Feldes ausser der Sammellinse der Beobachtungslampe noch eine Kombination von zwei plankonvexen Linsen a_1 a_2 (Fig. 67) benutzt wird, zwischen welchen sich ein wie üblich senkrecht gestelltes Diaphragma befindet. Dieses Diaphragma fängt alles überflüssige Licht auf, welches durch die erste Linse in den Apparat eindringt, und dieses zerstreute, sonst unverwandte Licht kommt bei dem neuen Apparate zur Geltung. Das Diaphragma *b* ist in geneigter Stellung im Rohre befestigt, dessen zur Lampe zugewendete Fläche ist glänzend gemacht, sodass das einfallende Licht nach oben an dem zweiten, parallel geneigten Spiegel reflektiert wird. Zu diesem Zwecke ist in dem Rohre oben eine Oeffnung ausgeschnitten, damit die Strahlen frei hindurchgehen können. Nach nochmaliger Reflexion dringen die Strahlen weiter durch ein Dämpfglas, um dann ähnlich dem Halbschatten gefärbt auf das Deckgläschen *p*, die Skalen *m*, *n* und schliesslich in die Ableseloupe zu fallen. Mit einem solchen Apparate kann man also ganz im Dunkeln arbeiten, ohne durch fremdes Licht gestört zu werden.

Das Anamorphot-Objektiv der Firma Carl Zeiss, Jena.

Von dem wissenschaftlichen Mitarbeiter dieser Firma: Dr. P. Rudolph ist — wie wir der Deutsch. Photograph.-Zeit. entnehmen — ein photographisches Objektiv konstruiert werden, das Figuren in beliebiger Verzerrung, wie Figur 68 und 69 zeigt, photographisch herzustellen gestattet. Ausser dieser Anwendung des Objektives für humoristische Zwecke dürfte dasselbe aber vor Allem auch praktischen Wert für die verschiedensten gewerblichen Zwecke finden. Ein Beispiel der Anwendung zeigen die Figuren 70—73. In Figur 70 ist das Originalmuster dargestellt, welches einen rechteckigen Flächenraum von 25 : 41 mm einnimmt. Die Figur 71 zeigt eine Verzerrung dieses Musters in Richtung der Breite und zwar in einem solchen Grade, dass die Längen-Dimension (41 mm) dieselbe geblieben, dass aber die Breiten-Dimension von 25 mm auf etwa 42 mm gebracht worden ist. Das Originalmuster ist also so umgewandelt worden, dass es fast genau ein Quadrat ausfüllt, was eine Verzerrung des Originales im Verhältniss 25 : 42 = 4 : 7 bedeutet. In der Fig. 72 blieb die Breitendimension 25 mm fast unverändert



Fig. 68.

und nur die Längendimension erfuhr eine Verlängerung von 41 auf 70 mm (daher Verzerrungsgrad 4 : 7), sodass das Muster sich jetzt in einem im Vergleich zum Original in die Länge gestreckten Rechtecke befindet.

Beide Verzerrungen wurden mit einem und demselben Objektiv bei demselben Abstand des Bildes vom Objekt, d. h. bei derselben Scharfstellung des Bildes aufgenommen. Die Verschiedenheit der Verzerrung wurde einzig dadurch bewirkt, dass das Objektiv um 90° gegen die Stellung bei der ersten



Fig. 69.

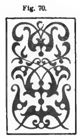
Aufnahme um die optische Achse gedreht wurde. In jeder Zwischenlage während der Drehung erzeugt das Objektiv ein scharfes Bild, welches stetig mit der Drehung andere Verzerrungsformen annimmt, bis die erste in die zweite dargestellte Verzerrung übergeht.

Die Figur 73 zeigt z. B. das Bild bei einer Mittelstellung des Objektives während der Drehung. Der Drehungswinkel entspricht hier dem Neigungswinkel der Diagonale des Originalrechtecks gegen eine der beiden Seiten.

Digitized by Google

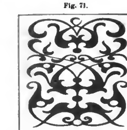
Man erhält also mit einem und demselben Objektiv bei derselben Einstellung und bei gleichbleibendem Verzerrungsgrad unendlich viele Verzerrungsformen, je nachdem man das Objektiv zu dem Original orientiert. Durch Veränderung der Objekt-Entfernung kann nach genauer Regulierung der Linsendistanz auch der Verzerrungsgrad des Objektives, wenn auch nur in engen Grenzen, geändert werden, für welchen dann wieder

Fig. 70.

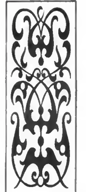


Original.

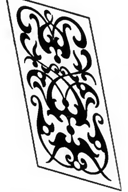
Fig. 71.



Verzerrung in Richtung der Breite.



Verzerrung in Richtung der Höhe.



Verzerrung in Richtung der Diagonale.

Verzerrungsgrad 1:2.

Aufnahmen mit dem Anamorphot v. „Carl Zeiss" Jena.

Fig. 72. Fig. 73.

die durch Drehung des Objektives bedingten, eben beschriebenen Verzerrungsvariationen gelten.

Will man über eine grosse Mannigfaltigkeit in dem Verzerrungsgrade verfügen können, so muss man seine Zuflucht zu einem Satz von verschiedenen Anamorphoten nehmen, welcher auf die gewünschten Grade der Verzerrung abzustimmen ist. —

Da die Anamorphot-Objektive in Folge der zur Zeit noch unüberwindlichen technischen Schwierigkeiten nicht chromatisch korrigiert sind, und da ausserdem die Scharfstellung des Bildes nicht ganz so einfach ist wie bei gewöhnlichen Objektiven, so wird sich zunächst die Anwendung des neuen Objektivs auf das Laboratorium zur Herstellung von Reproduktionen beschränken müssen und sich vielleicht nur ganz ausnahmsweise auf direkte Aufnahmen nach der Natur ausdehnen. Zur Erzielung genügender Schärfe arbeitet man ratsam bei monochromatischem Lichte und starker Abblendung des Objektivs.

Zunächst hat die Firma Zeiss derartige Objektive nur für das Vorlageformat von im Maximum 9 × 12 cm fertig gestellt, welche so adjustiert sind, dass in der einen Richtung das Original in natürlicher Grösse, in der dazu senkrechten Richtung aber in entsprechender Vergrösserung abgebildet wird. Die so erhaltenen anamorphotischen Negative wird man dann je nach dem vorliegenden Bedürfnis mit einem gewöhnlichen Objektiv auf ein gewisses Format vergrössern und verkleinern.

Referate.

Luftwiderstandsmessungen mit einem neuen Rotationsapparat. Von O. Mannesmann. (Wied. Ann. 67 (1899), 105-31. Der Verfasser greift auf das von Schellbach angewandte Prinzip zurück, den Luftwiderstand an rotierenden Flächen zu messen; doch benutzt er, um die rotierende Masse möglichst klein zu halten, nur einen Arm, welcher als Brückenträger ausgebildet ist, dessen obere Gurtung ein nach der Achse hin sich verdickender Messingarm von rhombischem Querschnitt, dessen untere Gurtung ein gehärteter Kupferdraht und dessen Diagonalverband ein Messingstab bildet. Die rotierende Messingachse trägt am oberen Ende eine Riemscheibe und eine weitere mit Gummirand versehene Scheibe zur Mitnahme des Tourenzählers; durch eine achsiale Durchbohrung der Rotatinnsachse hängt ein durch ein Gewicht gespannter Faden herab, an welchem das eine Ende eines vor einem geteilten Sektor beweglichen Aluminiumzeigers befestigt ist. Von diesem Faden führt ein zweiter, zu ihm senkrechter über eine Rolle hinweg zu einer am Ende des rotierenden Armes befindlichen, zur Aufnahme der zu untersuchenden Fläche dienenden Führung, verwelcher er sich in drei Stränge verzweigt. Zur Bewegung des Apparates dient für kleine Rotationsge-

schwindigkeiten eine durch Wasserleitungswasser mit 6 Atmosphären getriebene Turbine von $^1/_{30}$ P. S., für mittlere Geschwindigkeiten ein Siemens-Elektromotor von max. $^1/_4$ P. S. und für Geschwindigkeiten von 15 bis 25 m pro Sekunde ein solcher von $^1/_3$ P. S. Die Geschwindigkeit wurde durch Einschaltung eines Widerstandes reguliert, welcher, um die Aenderung des Widerstandes durch Erwärmung bei der ziemlich langen Dauer der Versuche zu vermeiden, aus Draht und Flüssigkeit zusammengesetzt war; als solche Flüssigkeit erwies sich 15 proc. Kupfersulfatlösung am geeignetsten. Die Feinregulierung erfolgte mit der Hand durch eine am Elektromotor befindliche Bandbremse. Die Wirkung der Centrifugalkraft wurde durch Verwendung von Aluminium sowohl für die Führung als auch für die Körper, an denen der Luftwiderstand bestimmt werden sollte, möglichst herabgedrückt; waren die letzteren Körper grösser, so wurden sie als mit Pergamentpapier beklebte Ringe aus Aluminiumdraht ausgebildet. Die Wirkung des Apparates ist die, dass bei seiner Drehung der an der Führung befindliche Körper durch den Luftwiderstand zurückgedrückt wird; dadurch wird der das Gewicht tragende Faden zur Seite gezogen, bis die in Betracht kommende Komponente des von ihm getragenen Gewichtes dem Drucke der Luft gleichkommt; die Stellung des Aluminiumzeigers misst diesen Druck. Der Beobachter reguliert den Widerstand und die Bremse so, dass die Stellung des Zeigers während des ganzen sich auf 500 Umdrehungen erstreckenden Versuches ungeändert bleibt. Durch die Verzweigung des zur Führung gehenden Fadens in drei Stränge wird die Reibung an der führenden Achse verhindert. Aus den Resultaten der Beobachtungen dürfte unsere Leser nur interessieren, dass sich für Geschwindigkeiten bis zu etwa 25 m pro Sekunde der Luftwiderstand, entsprechend dem Newton'schen Gesetze, proportional dem Quadrate der Geschwindigkeit erwiesen hat, ferner dass der Luftwiderstand pro Flächeneinheit mit der Vergrösserung der Fläche wächst, und dass bei porösen, aus Aluminiumgaze hergestellten Flächen der Luftwiderstand langsamer als proportional dem Quadrat der Geschwindigkeit zunimmt. Gewölbte Flächen wurden aus 0,2 mm starkem Aluminiumblech hergestellt, welches auf gusseisernen Kugeln zu Schalen gedrückt wurde. Um mit dem beschriebenen Apparate auch den Luftwiderstand gegen Flächen zu bestimmen, welche gegen die Bewegungsrichtung schräg stehen, wird die Achse, welche die Führung trägt, durch ein Gelenk in vertikaler Ebene drehbar gemacht; der hierbei von dem Eigengewicht herrührende Fehler wird dadurch ausgeschaltet, dass man die Führung nach einander in zwei zur Horizontalebene symmetrischen Stellungen fixiert.

Ly.

Einführung in das Logarithmenrechnen
unter Berücksichtigung der einschlägigen tabellarischen und mechanischen Hilfsmittel.

Von Ernst Ledar-Berlin.

Die vielfachen und umfangreichen Zahlen-Rechnungen, welche die Beschäftigung mit technischen Fragen erforderlich macht, haben schon frühzeitig bei denjenigen, welche sich ans Beruf oder Liebhaberei damit befassen, den Wunsch nach Abkürzung der bezüglichen Arbeiten rege werden lassen. Diesem Bedürfnis verdanken die zahlreichen Hilfsmittel ihre Entstehung, welche im Laufe der Zeit für den gedachten Zweck geschaffen worden sind.

Unter denselben kommen für technische Rechnungen ernstlich eigentlich nur diejenigen in Frage, welche auf der Theorie der Logarithmen basieren und von denen deshalb in nachstehendem ausschliesslich die Rede sein soll.

Es wird hierbei nicht näher darauf eingegangen werden, aus welchen mathematischen Grundsätzen das logarithmische Rechnen seine Berechtigung herleitet, vielmehr wird nur gezeigt werden, wie dasselbe auszuführen ist, denn für die praktische Anwendung sind erstgedachte Erläuterungen nicht erforderlich.

Zu jeder überhaupt denkbaren Zahl (Numerus) gehört ein Logarithmus, das heisst: eine andere Zahl, welche zu der ersteren in bestimmter mathematischer Beziehung steht; z. B. ist der Logarithmus von 2 gleich 0,3010, der Logarithmus von 3 gleich 0,4771. Man drückt dies folgendermaassen aus:

$$\log 2 = 0{,}3010 \qquad \log 3 = 0{,}4771.$$

Zwischen den Zahlen (Numeri) und ihren Logarithmen bestehen die in folgenden Regeln kurz ausgedrückten Beziehungen:

1. Der Logarithmus eines Produktes aus beliebig vielen Faktoren ist gleich der Summe der Logarithmen dieser Faktoren.

Z. B. ist der Logarithmus von $3 \times 4 \times 5 \times 6$ also $\log (3 \times 4 \times 5 \times 6)$ gleich $\log 3 + \log 4 + \log 5 + \log 6$ oder da $3 \times 4 \times 5 \times 6 = 360$ ist

$$\log 360 = \log 3 + \log 4 + \log 5 + \log 6.$$

2. Der Logarithmus eines Quotienten mit beliebig vielen Divisoren ist gleich dem Logarithmus des Dividendus, vermindert um die Summe der Logarithmen der Divisoren.

Z. B. ist der Logarithmus von $\frac{910}{2 \times 5 \times 7}$ oder $\log \left(\frac{910}{2 \times 5 \times 7}\right)$ gleich $\log 910 - (\log 2 + \log 5 + \log 7)$ oder da $\frac{910}{2 \times 5 \times 7} = \frac{910}{70} = 13$ ist:

$$\log 13 = \log 910 - (\log 2 + \log 5 + \log 7).$$

3. Der Logarithmus einer Potenz mit beliebigem Exponenten ist gleich dem Logarithmus der Basis mal dem Exponenten.

Z. B. ist der Logarithmus von 2^3 gleich $3 \times$ Logarithmus 2 oder, da $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ ist:

$$\log 8 = \log 2^3 = 3 \times \log 2.$$

4. Der Logarithmus einer Wurzel zu beliebigem Exponenten ist gleich dem Logarithmus des Radikanden, dividiert durch den Wurzelexponenten.

Z. B. ist der Logarithmus von $\sqrt[7]{6}$ gleich $^1/_7$ des Logarithmus von 6, also:

$$\log \sqrt[7]{6} = {}^1/_7 \log 6.$$

Digitized by Google

Auf diesen vier Regeln beruht die vielseitige Anwendung, welche man von den Logarithmen macht und die weiter unten an Beispielen hinreichend erläutert wird.

Wie sieht nun ein Logarithmus aus? Wir geben zunächst diejenigen der Zahlen von 1—10 an, nämlich log 1 = 0,0000; log 2 = 0,3010; log 3 = 0,4771; log 4 = 0,6021; log 5 = 0,6990; log 6 = 0,7782; log 7 = 0,8451; log 8 = 0,9031; log 9 = 0,9542; log 10 = 1,0000.

Die Logarithmen aller zwischen 1 und 10 liegenden Zahlen liegen also zwischen 0 und 1, diejenigen der auf 10 folgenden Zahlen liegen zwischen den nachfolgend vermerkten Grenzen:

Zahl zwischen:	Zugehöriger Logarithmus zwischen:
10 bis 100	1 bis 2
100 „ 1000	2 „ 3
1000 „ 10 000	3 „ 4
u. s. w.	u. s. w.

z. B. ist

log 3,456 = 0,5386
log 34,56 = 1,5386
log 345,6 = 2,5386
log 3456 = 3,5386.

Man sieht aus letzterem Beispiel und dem eben Gesagten, dass die Logarithmen von Zahlen mit gleichen Ziffern, aber verschiedener Stellung des Komma sich lediglich durch die Zahl vor dem Komma unterscheiden, dass also von den Ganzen des Logarithmus die Stellung des Komma im Numerus abhängt, während die Dezimalen des Logarithmus für die Ziffern des Numerus massgebend sind. Weil man an den Ganzen des Logarithmus die Kommastellung im Numerus erkennt, hat man dieselben mit dem Namen „Kennziffer“ oder „Charakteristik“ belegt, während die Dezimalen die „Mantisse“ des Logarithmus heissen.

Für die Ermittelung der Kennziffer gilt eine einfache Regel. Denkt man sich die Stellung der einzelnen Ziffern einer Zahl durch Ordnungszahlen derartig markiert, dass man über die Einer eine Null setzt und von derselben nach links mit + 1, + 2, + 3, ..., nach rechts mit — 1, — 2, — 3, — 4 . . . . weiterzählt, also nach folgendem Muster:

+ 5 + 4 + 3 + 2 + 1 0 — 1 — 2 — 3 — 4
3 4 5 6 1 5, 3 4 3 2,

so gilt die einfache Beziehung:

„Die Kennziffer des Logarithmus ist gleich der Ordnungszahl der höchsten von Null verschiedenen Ziffer des Numerus.“

Beispiel:

log 35 = 1,5441
log 3,5 = 0,5441
log 0,35 = 0,5441 — 1
log 3500 = 3,5441.

Da hiernach jederzeit die Charakteristik auf den ersten Blick gefunden werden kann, so kommt es beim logarithmischen Rechnen hauptsächlich darauf an, die Mantisse zu ermitteln.

Dazu dienen die Logarithmentafeln. Dieselben enthalten zu jeder zwischen 1000 und 10 000 liegenden Zahl die Mantisse.

Sucht man z. B. log 76,21, so schlägt man in der Tafel die Zahl 7621 auf und findet daselbst vermerkt 8820, d. h. zu allen mit den Ziffern 7621 geschriebenen Zahlen (7,621; 76,21; 762,1; 0,7621; 0,07621 u. s. w.) heisst die Mantisse 0,8820. In vorliegendem Falle hat die höchste Ziffer [7] des Numerus die Ordnungszahl + 1, nämlich:

+ 1 0 — 1 — 2
7 6, 2 1

also ist die Kennziffer 1, und demnach

log 76,21 = 1,8820.

Das Auffinden des Logarithmus einer beliebigen Zahl bietet, wie man sieht, keine besonderen Schwierigkeiten. Man sucht in der Tafel, ohne das Komma zu berücksichtigen, die Mantisse und setzt nach oben gegebener Regel derselben die Kennziffer vor. Der Uebelstand indes, welcher beim Gebrauch von Logarithmentafeln hervortritt, besteht in dem erforderlichen grossen Umfange derselben. So umfasst z. B. die vierstellige Tafel von Dr. Hermann Schubert insgesamt 58 Druckseiten für diesen Zweck (nämlich Haupttafel 28 Seiten, Gegentafel 30 Seiten). Die Folge davon ist ein Zeitverlust infolge des dadurch nötigen Blätterns beim Aufsuchen der Logarithmen.

Diesen erwähnten Uebelstand vermeidet nun der Verfasser dieses durch die von ihm konstruierte „Logarithmische Rechenscheibe“ (D. R. P. angem.), von welcher weiter unten noch des näheren die Rede sein wird. Dieselbe giebt auf einem einzigen Blatt von 3,14 qdm Flächeninhalt alle Angaben, welche in vorerwähnter Tafel auf 58 Druckseiten enthalten sind.

(Fortsetzung folgt.)

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Lötpatrone. Der Telegraphen-Sekretär Otto Stürmer hat zur Herstellung von Lötungen oberirdischer Telegraphenleitungen eine Lötpatrone kombiniert, die das Mitführen des üblichen Lötzeuges, wie Kolben, Pfanne, Ofen und Feuerungsmaterial erspart. Er nimmt die Meissan'sche Mischung zur Hilfe, nämlich gepulvertes oder gekörntes Aluminiummetall mit einem billigen Oxyd vermengt. Die Stürmer'sche Patrone besteht laut „Elektrot. Zeitschr.“ entweder nur aus einem hohlzylindrischen Stück, oder aus zwei zusammenklappbaren Teilen. Auf einer Lage Lot ist ein gewisses Quantum Aluminium mit Eisen- oder Bleioxyd gebracht, und in die Patrone hinein ragt ein kurzes Stückchen Magnesiumband, welches im Innern von einer die Entzündung einleitenden Mischung aus Aluminiumpulver und Bleisuperoxyd umgeben ist, nach aussen zu bestrichen mit einem Zündsatz, welcher sich schon mittels glühenden Feuerschwamms zur Entflammung bringen lässt. So lässt sich die Patrone im Freien selbst bei starkem Winde leicht entzünden. Die ganze Masse wird noch mit einem elastischen Wärmeschutzmittel umgeben. Die aus einem Stück bestehende

Digitized by Google

Patrone wird auf den einen der zu verhindenden Drähte aufgeschoben, die Wicklung mit Lötwasser getränkt, die Patrone leicht festgeschnürt und angezündet. Bei zweiteiliger Patrone empfiehlt sich zur Festklemmung eine zusammenklappbare Muffe, welche mittels Flügelmutter die Patrone an der richtigen Stelle festzwängt. Der Nutzen dieser Patrone ist bei allen Reparaturarbeiten der Leitungen, beispielsweise auf freiem Felde, bei Regen oder Schneesturm, nicht genug zu schätzen. (Techn. Rundsch.)

Werkzeugmesser „Elektron". Dieses gesetzl. geschützte Werkzeugmesser der Firma J. Albert Schmidt, Solingen, besteht 1.) aus den in Fig. 74 dargestellten, mit dem Messer festverbundenen Werkzeugen: eine grosse Klinge, ein starker, gleichzeitig als Metallsäge verwendbarer Schraubenzieher, eine Schlicht- und Halbschlichtfeile, ein langer, schmaler Schraubenzieher und ein Schaber, der auch als Haken, einer Drahtzange, die auch als Drahtlehre verwendbar ist, indem die Dicke eines zwischen die Backen eingeklemmten Drahtes auf den Schenkeln der Zange abgelesen werden kann und 2.) einer Reihe zum Teil in Fig. 75 dargestellten Werkzeugen, die in einem Ledertäschchen dem Messer beigefügt werden und durch einen einfachen Handgriff leicht und schnell



Fig. 74.

Fig. 75.

eingesetzt werden können. Diese besonders beigegebenen Werkzeuge sind ein Schraubenzieher mit Feile, ein Holzbohrer, ein Anziehstift mit Feile, ein Aufreiber oder Stechahle und ein Korkenzieher. Um diese Werkzenge einzuspannen, öffnet man die Zange durch Zurückschieben eines kleinen Zäpfchens und biegt dieselbe möglichst weit zurück, passt alsdann den Fuss des Instrumentes unter den im Rücken des Messers befindlichen Stift, genau in der Mitte, und schliesst die Zange wieder durch das Zäpfchen, alsdann sitzt das Werkzeug fest zum Gebrauch. Nach Oeffnung der Zange lässt sich dasselbe ebenso leicht wieder entfernen. Ausserdem werden auf Wunsch noch folgende Werkzeuge, die sich auf dieselbe Weise in das Werkzeugmesser einsetzen lassen, beigefügt: ein Gewindenachschneider, ein Krauskopf und ein runder Friemen. Ein starker Drahtschneider, mit welchem man 2 mm Eisendraht und $2^1/_2$ mm starken Kupferdraht abschneiden kann, wird ferner dem Messer beigegeben, lässt sich aber nicht in dasselbe einsetzen. An Gewicht und Grösse unterscheidet sich das neue Messer nur wenig von einem gewöhnlichen Taschenmesser.

Vom australischen Markt.

Die Zufuhren in Instrumenten aller Art in Australien haben sich in den letzten Jahren stetig erhöht. Die Vergrösserung der vorhandenen Hochschulen und sonstiger Lehrinstitute, Errichtung neuer meteorologischer Stationen etc. haben den verstärkten Bedarf gezeitigt. Das „Official Handbook" lässt erkennen, in welcher ausgedehnten Weise die Regierung die Lehrinstitute subventioniert und fördert.

Die hervorragendsten Anstalten sind in Sydney (Neu Süd-Wales): die Sydney University, seit 1852 bestehend, mit verschiedenen Unterabteilungen, die wie auch das Technical College stark besucht wird. Ausser einer grossen Anzahl von Handwerkerschulen und Lehranstalten besteht noch das beliebte: Technological, Industrial und Sanitary Museum of New South Wales, Agricultural Hall. Die Kolonie besitzt ca. 100 Hospitäler und eine grosse Anzahl Aerzte. Als spezielle Abteilung des Department of Agriculture ist in Hawkesbury, N. S. W., ein Agricultural College errichtet worden. Alle geschäftlichen Angelegenheiten werden in der Regel von dem „Secretary" derartiger Institute erledigt. Die Vermessungen von Ländereien und Minen sind dem Surveyor-General Lands Office, Bridge Street, Sydney unterstellt. Meteorologische Beobachtungen werden ausgeführt vom Observatory, Flagstaff Hill, Fort Street.

Wie Sydney, so hat auch Melbourne (Victoria) eine Universität von gutem Ruf, und von anderen Lehranstalten sind besonders zu erwähnen die 6 „School of Mines, Industry und Science" in Ballarat, Sandhurst, Castlemaine-District, Stawell, Daylesford, Maryborough, ferner die School of Mines in North Gippsland, die School of Mines und Science in St. Arnaud District sowie die School of Mines und Technical Instruction in Creswick. Dann sind noch hervorzuheben das Mechanics Institute in Sandhurst, Bairnsdale Mechanics Institute in Bairnsdale und Sanitary Institute of Victoria, Melbourne N. Fitzroy. Ueber 40 städtische Krankenhäuser und Heilanstalten bestehen im Staate Victoria. Für die bedeutende Anzahl von Zahnärzten ist nach dem Regierungsact von 1887 eine Registrierung beim Dental Board of Victoria, Melbourne, vorgeschrieben, wo sämtliche „Dentists und Surgeon Dentists" verzeichnet sind.

In Adelaide, (S. A.) bestehen ausser der Universität eine School of Mines and Industries, Agricultural College in Roseworthy bei Adelaide und zahlreiche Hospitäler.

Queensland hat ebenfalls eine Reihe von Lehranstalten aufzuweisen, so das Agricultural College in Gatton (Queensland) und Schools in Brisbane, Ipswich, Toowoomba, Maryborough Rockhampton und Townsville. Fast jeder Ort von einiger Bedeutung hat seine School of Arts, in welcher technische und wissenschaftliche Ausbildung erfolgt. Heilanstalten und Hospitäler sind zahlreich, ebenso die Mechanics und Miners Institutes.

In West-Australia bestehen in den Haupterten Freemantle, Perth, Albany, Bunbury, Newcastle

Digitized by Google

und noch an diversen anderen Plätzen städtische Hospitäler und Lehranstalten; die letzteren sind dem Minister of Education unterstellt.

Auch New Zeeland bietet für den Absatz von Instrumenten Gelegenheit. Es hat in den Ortschaften Reefton, Thames, Nelson und in Verbindung mit der Otago University Bergwerksschulen aufzuweisen, ferner in Lincoln near Christchurch eine School of Agriculture und in den grösseren Plätzen wie Dunedin, Christchurch, Wellington, Nelson, Invercargill und Oamaru bestehen grössere Hospitäler. He.

Zur Handelsverbindung mit den Philippinen.

Wir geben nachstehend ein Verzeichnis aller in Manila ansässigen grösseren Handelshäuser, des gerade nach den letzten Vergängen auf den Philippinen erhöhtes Interesse bieten dürfte, da sicherlich einige Geschäftszweige sich jetzt nach der Pacifikation der Inseln bedeutend entwickeln werden. Der Augenblick scheint daher sehr geeignet zur Anknüpfung neuer Handelsbeziehungen mit jenem Archipel, dessen Hauptbandelsplatz eben vermöge seiner geographischen Lage und seiner kommerziellen Bedeutung Manila darstellt. Selbstverständlich sind die nachfolgende Namen ohne irgend welche Garantie für die Bonität etc. der aufgeführten Firmen genannt.

Firma:	Adresse:	Nationalität:
Bankhäuser.		
Banco Español Filipino	Plaza de Cervantes	spanisch
Chartered Bank of India etc.	do.	englisch
Hongkong- & Shanghai Banking (Corporation)	do.	do.
Engros-Häuser (Im- und Export).		
America Commercial Co.	Plaza del Padre Moraga	amerik.
R. Aenlle & Co.	39, calle Nueva	spanisch
Aldecoa & Co.	Plaza de San Gabriel	do.
E. André & Co.	6, calle Hurtado	belgisch
H. J. Andrews & Co.	13, calle Anloague	englisch
Bär sen. & Co.	20, calle Escolta	deutsch
Barretto & Co.	2, calle Barrace	spanisch
Battle Hermanos	Plaza del Padre Moraga	do.
Martin Buck & Co.	17, calle Anloague	deutsch
Donaldson Sim & Co.	Plaza del Padre Moraga	englisch
Findlay & Co.	3, calle Carenero	do.
Forbes, Munn & Co.	6, calle David	do.
Froelich & Kuttner	8, calle Anloague	deutsch
Germann & Co.	35, calle San Jacinto	do.
Carlos Gsell	14, calle San Pedro	schweiz.
C. Heintzen & Co.	26, calle del Rosario	deutsch
Holliday, Wise & Co.	10, calle Anloague	englisch
Hellmann & Co.	Plaza de San Gabriel	schweiz.
Johnston, Gore, Booth & Co.	Plaza de Cervantes	englisch
Kaelin & Co.	do.	amerik.
Ed. A. Keller & Co.	2, calle Martinez	schweiz.
Ker & Co.	Callejon de San Gabriel	englisch
Künzle & Streiff	7, calle David	schweiz.
Maclead & Co.	Muelle del Rey	englisch
Macondray & Co.	Plaza San Gabriel	amerik.
Meerkamp & Co.	Muelle de la Reyna	holländ.
Francisco Reyes	4, plaza de Cervantes	spanisch
P. P. Roxas	Plaza San Miguel	do.
Rueda & Ramos	Plaza del Padre Moraga	do.
Smith, Bell & Co.	1, calle Carenero	englisch
Enrique Spitz	8, calle Escolta	deutsch
Sprüngli & Co.	18, calle Escolta	schweiz.
W. F. Stevenson & Co.	Muelle del Rey	englisch
Struckmann & Co.	3, calle Anloague	deutsch
Tillson, Hermann & Co.	15, calle Anloague	do.
J. M. Tuason & Co.	Plaza del Padre Moraga	spanisch
Inchausti & Co.	Muelle de San Fernando	do.
Warner, Barnes & Co.	Muelle del Rey	englisch
Wusinowski & Co.	6, calle Soledad	deutsch
Brauereien.		
Cerveceria de San Miguel (P. P. Rozas)	6, calle San Miguel	spanisch
Apotheken, Dregerien und Mineralwasserfabriken.		
Bole & Schadenberg	25, calle Escolta	deutsch
Th. Meyer & Co.	Plaza de Goiti	do.
Botica de Zobel	24, calle Real	spanisch
A. S. Watson & Co.	14, calle Escolta	englisch
A. G. Siebrand & Siegert	14, calle Echague	deutsch
Schmucksachen, Uhren etc.		
La Estrella del Norte, (Levy, Herm.)	8, alle Escolta	französ.
La Esmeralda (P. Blanc)	1, do.	do.
La Confianza (Wiget & Uebelhart)	5, do.	schweiz.
Relejeria Zuizs (Greilsammer, Herm)	7, do.	französ.
Felix Ullmann	39, do.	do.
Eisen- und Kurzwaaren, Glas und Steingut etc.		
Bazar Filipino (Warlement)	33, calle Escolta	belgisch
Bazar la Puerta del Sol (Ranurez & Co.)	17, do.	spanisch
Bazar de Velasco (M. Velasco)	6, calle Nueva	do.

W.

Zolltarif-Aenderungen

für wissenschaftliche Instrumente, elektrotechnische Artikel, Mechanismen u. dgl.

Nicaragua: Als zollfrei sind erklärt werden: Magnetnadeln mit Achat für Seekompasse; Alkoholometer nach Gay-Lussac; Photographie-Apparate; Aräometer, Säurewaagen, Liqueur- und Syrupwaagen und sonstige ähnliche Instrumente; Barometer für Dampfmaschinen und ähnliche Zwecke; Kompasse jeder Art für Landmesser oder Schiffer; Voltas Elektrizitätssammler; automatische Zähler; Chronometer; Wassermesser; nicht besonders aufgeführte astronomische, physikalische, chemische, chirurgische, mathematische und hydraulische Instrumente; Spritzen für Einspritzungen unter die Haut; elektromedizinische Apparate

Digitized by Google

für Lehrer der Medizin; Matrometer; Metreneme; Mikreskepe jeglicher Art; Wesserwaagen jeder Art; photographische Pietten und Bedarfsartikel für Photographen des Landes: Sextanten für Schiffe; Fernrohre und klinische Thermometer. — Die Einfuhr von telegraphischen und telephonischen Apparaten ist verboten.

Tasmanien: Hauptkabel für elektrische Beleuchtung, Transformatoren, mit diesen verbunden, und Isolatoren für Hauptkabel: 10% vom Werte. — Strassenbahn-Anlagen und -Material: 10% vom Werte. — Chirurgische Instrumente: zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: 20% vom Werte. — Maschinen aller Art: 10% vom Werte.

Ekuador. Barometer, Kompasse: 5 Centavos per kg. — Mikroskope, Wasserwaagen, Teleskope: 25 Centavos per kg. — Brillen und Kneifer jeder Art und ihre Futterale, auch wenn diese für sich eingehen; Stereoskope und Zauberlaternen mit den dazu gehörigen Ansichten: 1 Peso per kg. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: 25 Centavos per kg.

Kap-Kolonie bildet nunmehr mit dem Oranje-Freistaate, Betschuanaland, Basutoland und Natal den Südafrikanischen Zollverein, der nachstehende Zölle erhebt: Materialien für fliegende Lazarete, welche von anerkannten Vereinen, Körperschaften oder Krankenhäusern, die gesetzlich für den Unterricht und die Einübung in der ersten Hilfe bei Verwundungen eingerichtet sind, eingeführt werden; Maschinen, welche durch Elektrizität betrieben werden, einschliesslich Reserveteile; Apparate und Einrichtungen, welche in Verbindung mit der Erzeugung und Aufspeicherung von Elektrizität gebraucht werden, jedoch mit Ausschluss von Kabeln oder Drähten, von Säulen oder Stangen zum Tragen der letzteren, von Laternenpfählen, Lampen oder von Ausrüstungsstücken derselben; Bedarfsartikel für den Bau und die Ausrüstung von Eisenbahnen und Trambahnen; Materialien und Instrumente zum Gebrauche beim Bau und zur Bedienung von Telegraphenlinien: zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: $7\frac{1}{2}$% vom Werte. — Als Durchfahrzoll erhebt die Cap-Colonie für die mit einem Zolle belegten Waaren: 3% vom Werte, mit Ausnahme für folgende Artikel: Elektrische Kabel oder Drähte und Stangen für dieselben, sowie deren Ausrüstung; Ständer für elektrische Lampen und deren Ausrüstung; elektrische Lampen und Umschalter, mit Ausnahme von Luxus- oder Zierlampen, Umschaltern und Ausrüstungen für die Hausbeleuchtung. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Persönliches. a) Ernennungen: Der Privatdozent für Physik an der Universität Würzburg, Dr. Max Wien, hat einen Ruf an das Polytechnikum Aachen erhalten. — Dr. Alfred Bergeat von der Universität München ist als Professor für Mineralogie an die Bergakademie zu Clausthal berufen worden. — b) Gestorben: Prof. der praktischen Geometrie Josef Wastler vom Polytechnikum in Graz. — Dr. Wilhelm Jordan, Professor der praktischen Geometrie und der höheren Geodäsie an der Technischen Hochschule Hannover im Alter von 57 Jahren. Der Verstorbene, einer der angesehensten Geodäten, war der Verfasser des bekannten „Handbuch der Vermessungskunde“ und Herausgeber der „Zeitschrift für Vermessungswesen“.

Geschäftsveränderungen: Die Firma Fr. Klingelfuss in Basel teilt uns mit, dass Herr Wydler-Oboussier als Teilhaber in dieselbe eingetreten ist und die Firma von jetzt an Fr. Kliegelfuss & Co. firmiert.

Museum für Oceanographie. In Monaco wurde vor einigen Tagen das vom Fürsten von Monaco gegründete Museum eröffnet.

Neue meteorologische Station. Die Stadt Ulm hat beschlossen, auf dem Turm des Domes ein meteorologisches Observatorium einzurichten, welches vom Königlichen Observatorium in Stuttgart mit Instrumenten versehen werden soll. Dasselbe soll der Leitung des Meteorologen Dr. Schimpf unterstellt werden. Der Turm ist, wie wir einer Mitteilung des Patentbureaus Carl Fr. Reichelt, Berlin N.W., entnehmen, eines der höchsten Bauwerke auf der Welt, sodass das Ulmer Observatorium nächst dem auf dem Eifelturm das höchste sein wird, welches sich auf einem Bauwerk befindet.

Deutsche Handelssachverständige im Auslande. In Konstantinopel, Buenos-Aires und New-York werden — wie wir hören — Handelssachverständige bestellt werden. Dieselben werden zur Erleichterung der ihnen zufallenden Aufgaben: dem Absatze heimischer Industrie-Erzeugnisse die Wege zu bahnen:, nicht der Botschaft oder Gesandtschaft, sondern den mit der Wahrnehmung der Handelsinteressen vorzugsweise betrauten konsularischen Vertretungen beigegeben werden.

Japan. (Eigenbericht; Nachdruck verboten). — Die grossen Erfolge, welche die japanischen Manufacturwaarenhändler und Exporteure zu verzeichnen haben, sind in erster Linie der Wohlfeilheit ihrer Waren zuzuschreiben; doch auch seitens der Regierung wird der Ausdehnung des Handels nach dem Auslande bedeutender Vorschub geleistet. Die staatliche Behörde, welche zur Förderung des Ackerbaus und Handels eingesetzt ist, heisst „Noshomusho“ und zerfällt in Unterabteilungen für Handel und Industrie, Forstwirtschaft, Berg- und Hüttenwesen, Patent- und Warenzeichen-Angelegenheiten. Ferner ressortieren von ihr eine Fischereikommission; ein Handelsmuseum; verschiedene landwirtschaftliche Versuchsanstalten und das Komitee für die Pariser Weltausstellung.

In besonders nachdrücklicher Weise unterstützt die Regierung ferner den Aussenhandel durch die sehr beträchtlichen Summen, welche sie als Prämien oder Subsidien für die Handelsmarine aufwendet. Die grösste Schifffahrtsgesellschaft Nippon Yusen Kaisha — mit der Centrale in Tokio — hat 76 Schiffe und empfängt von der kaiserlichen Regierung jährliche Subsidien in Höhe von 800 000 Yen (1 600 000 Mark).

Digitized by Google

Eine andere wichtige Gesellschaft Osaka Shoren Kaisha (Hauptbureau in Osaka) wird für die Vermittlung des Postverkehrs vom Staate bezahlt.

Besondere kaiserlich japanische Handelsagenturen giebt es im Auslande nicht, dagegen sorgen die Konsuln für die Vertretung der Handelsinteressen; ferner beteiligt sich die Regierung auch oft an privaten Unternehmungen einheimischer Exporteure.

Was das technische Unterrichtswesen anlangt, so sind folgende Institute staatlich subventioniert: Die kaiserlichen Universitäten in Tokio und Kioto; die Gewerbe- und Kunstgewerbeschule in Tokio; die landwirtschaftliche Hochschule in Sapporo; die Artillerie-, Ingenieur-, Mechaniker-, Seemanns-, Post- und Telegraphenschulen in Tokio; schliesslich je eine Seemannsschule in Osaka und Hakodate. — Der Einfluss, den diese Unterrichtsanstalten auf die Entwickelung der technischen Industrie haben, lässt sich schwer berechnen. Sicher ist jedenfalls, dass aus den Schülern ein sehr tüchtiges Material an Maschinenbauern hervorgeht, wodurch mit der Zeit eine für die heimische Industrie vorteilhafte Emanzipation von auswärtigen Hilfskräften möglich werden wird. W.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht v. 8. März. Vorsitz.: Harrwitz. Herr Dr. O. Schönrock von der Physik.-Techn. Reichsanstalt hielt einen Vortrag „über Saccharimetrie". Der Vortragende erläutert eingehend an der Hand von Skizzen das Prinzip, auf denen die Konstruktion der Polarisations-Apparate beruht, und ihren Zweck, sowie die verschiedenen Konstruktions-Typen. Zum Schluss wird den Mitgliedern an einem von der Firma Schmidt & Haensch freundlichst zur Verfügung gestellten Halbschatten-Apparat Gelegenheit gegeben, die Art und Weise der Beobachtung mit diesen Instrumenten kennen zu lernen. Reicher Beifall lohnte die ausserordentlich klaren Erläuterungen. H.

— Sitzungsbericht v. 22. März. Der Verein nahm an der Sitzung des Vereins von Freunden der Treptow-Sternwarte teil, in der Herr Geheimrat Prof. Dr. Reuleaux einen Vortrag über Sonnenuhren hielt. Der Vortragende erklärte die scheinbare Bewegung der Sonne und der Planeten am Firmament und begründete auf diese die Konstruktion der Sonnenuhren. Zahlreiche Modelle und Zeichnungen unterstützten die ausserordentlich interessanten Ausführungen; den Schluss bildete die Vorführung der vom Vortragenden selbst konstruierten Sonnenuhr. E. H.

— Sitzungsbericht v. 12. April. Vorsitzender: Harrwitz. Nach der Kandidaten-Aufstellung für die Neuwahl des Vorstandes beginnt die Vorführung einiger neueren Werkzeugmaschinen der Leipziger Werkzeugmaschinenfabrik vorm. W. v. Pittler, A.-G. Hervorzuheben ist die Metallbearbeitungsmaschine B II. mit gewöhnlichem Support und Revolversupport, der Hinterdrehapparat und die Revolverdrehbank. Auch wurden einige Werkzeuge und mit diesen hergestellte Arbeiten gezeigt. Kollege Klussmann zeigt die Kolumbus-Schubleere von Dalisle & Ziegele vor. Aufgenommen: Otte Gräbnitz und C. Bechmann, Berlin. E. H.

Bücherschau.

Gerland, Dr. E., und Dr. F. **Traumüller,** Geschichte der physikalischen Experimentierkunst. Verlag von W. Engelmann, Leipzig 1899. 442 Seiten mit 425 Abbild. Geheftet: 14 Mk., geb.: 17 Mk.

Das umfangreiche Werk ist eine vollkommen neue und sehr beachtenswerte Erscheinung unter den Lehrbüchern der Physik, die die Aufmerksamkeit unserer Leser wohl verdient. Behandelt das Werk auch „nur" historisches Material und zwar mit den Ur-Anfängen der physikalischen Experimentierkunst bei den alten Babyloniern, Assyriern und Ägyptern beginnend bis zur Neuzeit, so unterliegt es doch keinem Zweifel, dass die Geschichte der Erfindungen und Versuche ganz besonders geeignet ist, zu eigenen Ideen und Versuchen anzuregen, wodurch oft genug Erfindungen zustande kamen, die lange vorher infolge mangelhafter Hilfsmittel unausgeführt bleiben mussten. Hierzu kommt noch, dass das Werk anregend und leicht verständlich geschrieben ist, zahlreiche, hochinteressante, nach den Originalen reproduzierte Abbildungen, so z. B. O. v. Guerickes Luftpumpe, Huygens Pendeluhr, Galvanis Versuche u. s. w. f. bringt und das Material in recht übersichtlicher Weise angeordnet enthält, so dass es auch rasch über die geschichtliche Entwickelung der Instrumente einzelner spezieller Gebiete orientiert. Die Ausstattung des Werkes ist ganz vorzüglich.

Uhland, W. H., Branchen-Ausgabe des Skizzenbuchs für den praktischen Maschinen-Konstrukteur. Ein Hilfsbuch für Techniker sowie für Schüler techn. Lehranstalten. Band XIX: Metallbearbeitungsmaschinen. 60 Tafeln. Verlag von Gerh. Kühtmann, Dresden 1899. Kl. Quer-Folio. Geheftet. 6 Mk.

Es dürfte für unseren Leserkreis genügen, den Inhalt dieses Tafelwerkes (Skizzen mit kurzer Erklärung) aufzuführen: Walzwerke für Blech-Façoneisen, Blechbiegmaschinen, Stanzen und Scheren, Ziehpressen und endlich Schraubenschneidmaschinen; letztere stellen ausschliesslich diejenigen (auch die automatischen) der amerikan. Firma Brown & Sharpe Manufact. Co. dar.

Patentliste.

Vom 17. April bis 1. Mai 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. F. 11 125. Selbstkassierende Fernsprecheinricht. H. Friedländer u. Dr. S. Herzberg, Berlin.

Digitized by Google

Kl. 21. S. 11 844. Vorricht. an elektr. Messgeräten zur Verringerung der durch mechanische Reibung entstehenden Fehler. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21. H. 21 155. Oscillierender Wattzähler. F. Holden, Looden, u. A. S. Garfield, Paris.

Kl. 21. L. 11 932. Elektr. Bogenlampe mit Schneckenradbetrieb. D. Lacko, Paris.

Kl. 42. P. 9779. Einstellvorricht. für signalgebende Kontakte an Logg-Ablesungsinstrumenten. Patentaktiebolaget Svea, Stockholm.

Kl. 42. S. 11 988. Selbstverkäufer f. Elektrizität etc. Dr. L. Sell, Berlin.

Kl. 42. S. 12 082. Parallelklemmer mit Hebeln zum Auseinanderbewegen der Klemmstücke. W. Salt, Merez-du-Jora, Frankr.

Kl. 42. R. 12 757. Entfernungsmesser an Scheinwerfern. Alb. Richter, Hamburg.

Kl. 42. G. 13 212. Vorrichtung zur Einteilung der Hauptabteilungen von Ziffernblättern. H. Gang, Hannover.

Kl. 42. H. 21 345. Dosenwasserwaage. Herm. Hasseopflug, Düsseldorf.

Kl. 42. H. 21 473. Vorricht. zum Anzeigen u. zum Verzehren von Grubengasen. M. Henrich, Elberfeld.

Kl. 47. V. 3212. Getriebe zur Umsetzung schwingender in gradlinige Bewegung u. umgekehrt. W. Voit, Magdeburg.

Kl. 49. S. 11 860. Bohrfutter. Emil Sonnenthal, Berlin.

Kl. 57. M. 15 053. Serienapparat mit Stiftscheiben zur Fortschaltung des Bildbandes. W. V. Miller, Bayonne. G. P. Rice, Rutherford, E. B. Dunn, New-York.

Kl. 57. K. 16 824. Plattenrahmen für zwei Platten. I. von Karpoff, St. Petersburg.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 112 792. Brennzeitmesser für elektr. Lampen mit Uhrabstellung u. Zeigerschaltvorricht. L. Pernelle, Genf.

Kl. 21. No. 112 963. Aus zwei unter einem spitzen Winkel geneigten Stäben bestehende Drahtlehre z. Messen v. Metalldrähten mit gleichzeitiger Querschnittsangabe. C. Mahr, Esslingen a. N.

Kl. 21. No. 112 995. Mikrotelephon mit durch leitende Schienen verbundenen Sprech- u. Hörapparaten. Hammacher & Pantzold, Berlin.

Kl. 21. No. 112 999. Kopfhörer für Fernsprechämter, dessen freiliegende Klemmmuttern für die Zuleitungen von einem Isolator umkleidet sind. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 42. No. 113 183. Bulletinrad für Wächterkontrolluhren mit direkt an demselben befestigten Zeiger. E. Eppner, Breslau.

Kl. 21. No. 113 359. Bemalte Ueberglocke für elektr. Glühlampen aus undurchsichtigem Glase mit zur Befestigung dienender oberer Oeffnung. E. A. Krüger & Friedeberg, Berlin.

Kl. 21. No. 113 730. Elektrizitäts-Erzeuger, welcher mittels warmer u. kalter Luft- od. Gasströme, die sich kreuzen oder begegnen, elektr. Ströme entwickelt. J. F. Friedrichs, Stützerbach.

Kl. 21. No. 113 891. Mit zentralem Reflektor versehene elektr. Glühlampe. Freih. H. v. Eckardstein, Reichwalde.

Kl. 26. No. 113 223. Regulierbare Gasdüse für Bunsenbrenner, über welche e. höher- u. niederzuschraubende Kapsel mit zylindr. od. kon. Oeffnung geschraubt ist. J. Pintsch, Berlin.

Kl. 30. No. 113 282. Spritzflasche mit e. im Hals angeordneten, mit zwei od. mehreren Kerben versehenen Einsatz. Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin.

Kl. 42. No. 112 587. Heberbarometer zur Messung kleiner Luftdruckschwankungen, bei welchem e. zu bewegende Mikrometerschraubenspindel bei Berührung mit dem Quecksilber die Stromkreisschliessung, welche ein Galvanoskop anzeigt, bewirkt. F. J. Th. Oelerich, Lägerdorf.

Kl. 42. No. 112 756. Vorricht. zur Einteilung von Messscheiben mit e. durch Fünfteldrehung den Millimeterabstand anzeigenden Scheibe mit fünf Löchern u. mit durch Handhebel bewegtem Zahne z. Einritzen des Millimeterstriches. Metzner & Böckel, Chemnitz.

Kl. 42. No. 112 786. Schieblehre, deren die Skala tragender Stab aus Metallrohr hergestellt ist. Carl Vock, Wald (Rhld.).

Kl. 42. No. 112 865. Apparat zur Veranschaulichung der Bewegungsgesetze elektr. Ströme durch Luftströme. R. Müller-Uri, Braunschweig.

Kl. 42. No. 112 866. Aufsetzbare Verdunkelungsvorricht. für Krystallrefraktometer mit wechselseitig verschliessb. Oeffnungen für die Beleuchtung mit streifendem u. reflektiertem Licht. R. Fuess, Steglitz.

Kl. 42. No. 112 910. Scheibenförmiger Rechenschieber mit die Teilung schützender u. mit Indexstrich versehener durchsichtiger Platte. G. Meissner, Berlin.

Kl. 42. No. 112 945. Verstellb. Ellipsenzirkel mit in e. Kreuzrinne beweglichen Schiebeklötzchen, die in Gradlöcher e. Lineals gesteckt werden können. M. Klein, Kolonie Grunewald.

Kl. 42. No. 113 007. Instrument zur Berechnung d. Leistungsfähigkeit von Akkumulatoren. M. B. Cotterell, Aston.

Kl. 42. No. 113 008. Thermometer mit Aufschriften, welche den Feststellungen in Bezug auf die Temperaturen der Nahrungsmittel entsprechen. Dr. R. Weil, Berlin.

Kl. 42. No. 113 123. Magermilchmessapparat. W. Ostermann, Lüchow.

Kl. 42. No. 113 194. In einem Stück gegossener, hohler Tragständer für Waagen, mit direkt am Oberteil eingesetzten Stahllagern und geschützt liegender Zunge. Gottl. Kern & Sohn, Ebingen.

Kl. 42. No. 113 195. Büretten-Absperrhahn mit besonderem Ausspül-Einlass. R. Goetze, Leipzig.

Kl. 42. No. 113 197. Reissfeder mit Mikrometer-


Digitized by Google

schraube zur Markierung ihrer Einstellung nach Linienstärken. R. Bletschacher, München.

Kl. 42. No. 113 487. In Buchform hergestellter Maassstab. Gebr. Wichmann, Berlin.

Kl. 42. No. 113 495. Teleskopartiger Auszug für Stereoskope mit winkelrecht dazu verstellb. Bilder- u. Kartenhaltern. E. G. Lochmann & Co., Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 113 516. Wetterbeständige Thermometerskala aus durchsicht. Glas mit vertieften Zahlen u. Graden und untergelegter farbiger Schicht. H. Schorr, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 113 718. Versteifbares Metallbandmaass mit zwei verbundenen, übereinander liegenden Bändern. W. Petit, Berlin.

Kl. 42. No. 113 742. Baumkluppe, bei welcher die Stellschraube mit e. umlegbaren Handhabe versehen ist. Wilh. Spoerhase, Giessen.

Kl. 42. No. 113 829. In zwei selbständige gebrauchsfähige Stabhälften zerlegbarer Messkettenstab, welcher mit den zehn Zählnadeln u. zwei Ringen für die Reise zu e. Stück vereinigt werden kann. R. Schönberg, Küstrin.

Kl. 42. No. 113 835. Druckmesser für Zentralheizungen in Form eines Thermometers, bei welchem die Quecksilbersäule in e. offenen Glasröhre durch den auf das Quecksilber geleiteten Druck hochgetrieben wird. A. Eichhorn, Dresden.

Kl. 42. No. 113 864. Apparat mit um e. Hülse drehbaren Maassstäben beliebiger Skalen z. Vergrössern od. Verkleinern v. Plänen, Zeichnungen etc. W. Werkes, Görlitz.

Kl. 49. No. 113 378. Spannvorricht. für Bezugfeilen, bestehend aus e. mit Vorsprüngen in die Bezüge u. mit Schrantengewinde in das Feilenheft eingreifenden Zwischenstück. H. Focke, Radeberg i. S.

Kl. 49. No. 113 702. Zweiteiliges, verstellb. Drehherz mit einem od. mehreren Haken am eberen Teil. V. Classen, Köln-Lindenthal.

Kl. 57. No. 112 958. Photogr. Apparat, bei welchem der Objektivträger in e. im Objektivbrett drehbar gelagerten Scheibe verschiebb. angeordnet ist u. vor der empfindlichen Platte drehbare Blenden angebracht sind. Jos. Zenk, Schlüsselfeld.

Kl. 57. No. 113 054. Durch Kniegelenkhebel bewirkte Schliessung der Thüren photogr. Apparate. Fabr. photogr. Apparate Camera, G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 113 055. Mittels Kurbel bethätigte Einstellvorricht. des Objektivs an photogr. Apparaten. Fabr. photogr. Apparate Camera, G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 113 368. Radfahrerstativ für photogr. Kameras, mit aufklappbarer, auf die Fahrradlenkstange aufsteckb. Dreibacken-Klemmvorricht. Emil Wünsche Akt.-Ges., Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 113 056. Mittels Schiebers u. diesen mit den Auslösehebeln kuppelnder Gelenkhebel bewirkter automat. Plattenwechsel bei photogr. Apparaten. Fabr. photogr. Apparate Camera, G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 113 057. Platten-Zählvorricht. an photographischen Apparaten, gebildet aus e. in der Abschlusstür geführten, mit der Andrückfeder für die Platten verbundenen Schieber. Fabr. photogr. Apparate Camera, G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 113 094. Filmrollenträger für photogr. Kameras, mit je e. auf seiner Befestigungsfläche drehbaren Rollenlager. Fabr. photogr. Apparate auf Aktien vormals R. Hüttig & Sohn, Dresden-Striesen.

Kl. 57. No. 113 685. Vorricht. zur elektr. Zündung v. Blitzpulver für Moment-Aufnahmen bei kombinierten Tages- u. Blitzlicht, bei welcher durch das Oeffnen des Momentverschlusses ein Stromschluss zum Entzünden des Blitzpulvers herbeigeführt wird. Dr. E. Quedenfeldt, Griesheim a. M.

Kl. 74. No. 113 028. Gestanzter Werkträger für elektr. Klingeln mit auf der Rückseite angeordneten Füssen. S. Siedle & Söhne, Furtwangen.

Kl. 74. No. 113 363. Mittels herausziehb. Stiftes zu sicherndes od. freizugebendes Läutework. G. Streubel, Gräfenhainichen.

Kl. 74. No. 113 405. Elektr., regulierb. Fallklappe, bei welcher der Magnet gleichzeitig das Gestell bildet u. alle bewegl. sowie unbewegl. Teile inklusive der Abstellstange trägt. E. Schwarzfeld, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Heinrich Ernemann, Fabrik photographischer Apparate, Dresden. Illustr. Preis-Verzeichnis enthaltend eine Anleitung zum Gebrauch von Ernemanns Hand-Kamera für Platten und Films nebst einer kurzen Anleitung zum Photographieren. 40 Seit.

Richard Müller-Uri, Glas-Techniker, Braunschweig. Illustr. Preis-Verzeichnis über chemische und physikalische Apparate und Gerätschaften. 39 Seit. mit Sach- und Fachregistor.

Graetzer & Ipsen, Elektrotechnische Fabrik, Berlin W. 57. Illustr. Spezial-Liste „Litt. G." für sämtliche Schwachstrom-Bedarfsartikel. 29 Seit. und getrennter Preis-Liste von 20 Seit.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort auf Frage 4: Photographische Lederbalgen liefert C. Müller, Berlin, Rittorstr. 14.

Der heutigen Nummer liegt eine Beilage der Firma P. Jenisch & Boehmer, Institut für Galvanostegie, Berlin, bei, auf die wir besonders hinweisen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Mai 1899. No. 10.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner von

Fritz Harrwitz

Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Interferenzspektrometer von Ch. Fabry und A. Perot.

Von Dr. Leopold Levy.

Durch die Benutzung des Rowland'schen Gitters hat die Spektroskopie in den letzten Jahren bekanntlich früher kaum geahnte Fortschritte gemacht, und man hat mit Hilfe desselben viele Einzelheiten der Spektren gefunden, die theoretisch von höchstem Interesse sind. Die Zerlegung des Lichtes vermöge der Interferenz, wie sie mit dem Gitter erhalten wird, kann mit dem von den Herren Fabry und Perot konstruierten, auf der Interferenz durch vielfache Reflexion beruhenden Apparate noch wesentlich weiter getrieben werden, und da bei dessen Konstruktion auch einige vom rein konstruktiven Standpunkte aus äusserst interessante Aufgaben gelöst sind, dürfte eine Beschreibung dieses neuen, wissenschaftlich vielleicht äusserst bedeutsamen Messinstrumentes auch den Lesern dieser Zeitschrift willkommen sein.

Das Wesentliche des Apparates besteht in einer durchsichtigen, von genau parallelen Spiegeln begrenzten Lamelle, zwischen welchen ein eingedrungener Lichtstrahl vielfach reflektiert wird. Eine solche Lamelle erhält man schon, wenn man auf einer planparallelen Glasplatte beiderseitig einen Silberspiegel niederschlägt, welcher dünn genug ist, um einen Lichtstrahl hindurchführen zu können, aber immerhin genügendes Licht zwischen den beiden Niederschlägen reflektiert. Eine solche, zur Schonung der Silberspiegel zwischen zwei Glasplatten eingeschlossene, drei Millimeter starke Platte, die nur als Modell zur Darstellung des Prinzips des neuen Spektrometers konstruiert ist, zeigt schon die Interferenzringe sehr deutlich und besitzt eine so grosse Dispersion, wie sie die besten Gitter- oder Prismenspektroskope besitzen; schon durch dieses Modell erkennt man Doppellinien des Spektrums als solche, bei der die Wellenlängen der einzelnen Teile sich nur um ein Hundertstel des Unterschiedes der Wellenlängen der bekannten Doppellinie D des Natriums unterscheiden.

In dem neuen Spektrometer, von welchem Fig. 76 einen Längs-, Fig. 77 einen Querschnitt darstellt, wird als durchsichtige Lamelle eine von zwei einseitig versilberten Glasplatten L, L' begrenzte Luftschicht benutzt; da die Aussenseiten der Silberbelegungen ungleich besser spiegeln als die nach der Glasseite hin belegenen, so ist die Luftlamelle der im Modell benutzten Glaslamelle weit überlegen. Bei genügend starker Lichtquelle kann der Silberbelag so stark gemacht werden, dass 90 Prozent des auffallenden Lichtes reflektiert werden. Bei der Konstruktion des Apparates kam es nun darauf an, die die Luftschicht begrenzenden Platten genau parallel justieren und gegeneinander verschieben zu können.

Zu diesem Zweck ist jede Platte drehbar und verschiebbar, die eine L jedoch in verhältnismässig weiten Grenzen verschiebbar und nur in sehr engen Grenzen um zwei zu einander senkrechte Achsen drehbar, die andere L' umgekehrt in weiten Grenzen drehbar und nur sehr wenig

Digitized by Google

verschiebbar. Die erste Platte ist auf einer quadratischen, in der Mitte weit ausgeschnittenen vertikalen Messingplatte l befestigt, welche ihrerseits an das Ende eines 10 cm langen, 5 mm starken Stahlstabes T (Fig. 76 u. 77) angelötet ist. Dieser Stahlstab ist in ein Kupferstück C gebettet und kann durch einen mit Wasser gefüllten, gegen seine Mitte drückenden Kautschukbeutel, der mit einem Steigrohr verbunden ist, unter Zwischenschiebung eines Metallwürfels etwas horizontal zur Seite und durch einen zweiten ebensolchen etwas nach oben verbogen werden. Auf diese Weise ist eine äusserst feine Orientierung der Platte möglich; eine Aenderung des Wasserstandes

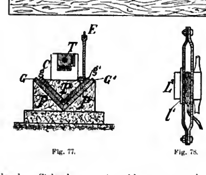


Fig. 76.

Fig. 77.

Fig. 78.

in dem Steigrohr um etwa 12 mm verursacht eine Drehung der Platte um eine Bogensekunde. Das Kupferstück, in welches das Ende des Stahlstabes eingebettet ist, wird von einem Nussbaumstück P getragen, welches mittels eines plastischen Kittes in einer, aus zwei, einen rechten Winkel mit einander bildenden Glasplatten g, g' bestehenden Schiene befestigt ist. Diese Schiene ist in einer ebenfalls aus zwei Glasplatten G, G' bestehenden Führung horizontal verschiebbar. Wenn die den Schlitten bildenden Glasplatten sorgfältig geschliffen und vor der Montierung mit Aether gereinigt sind und wenn ferner bei der Montierung der Eintritt von Staub verhindert

wird, so ist eine genaue Parallelverschiebung der Platte L gesichert. Um aber bei der Verschiebung Zerrungen und Dehnungen zu vermeiden, ist das das Kupferstück tragende Holzstück P zu beiden Seiten mittels Schrauben, die mit stumpfen Enden gegen kleine Glasplatten h, h' drücken, mit je einem weiteren in einer ebensolchen Schiene lagernden Holzstück P'-P'' verbunden, die ihrerseits in einer starren Verbindung mit einander stehen, welche nur $^1/_{20}$ mm Spielraum lässt. Dieses Schlittensystem ist nun durch eine Schraube von 0,8 mm Ganghöhe horizontal verschiebbar; das Ende der Schraube drückt dabei auf den Schlitten mittels eines nach Art eines Cardani'schen Gehänges wirkenden Zwischenstückes S. Ebenso ruht die Schraubenmutter, durch deren Drehung von Hand oder für die Feineinstellung mittels einer Tangentialschraube die Schraubenspindel verschoben wird, in einer um zwei zu einander senkrechte Achsen drehbaren Aufhängung S'. Auf diese Weise ist bei der Bewegung des Schlittens jeder seitliche Druck ausgeschlossen. Die Feinbewegung durch die Tangentialschraube reduziert die Verschiebung im Verhältnis von 1 zu 200.

Die zweite Glasplatte L' ist ebenfalls unter Vermittlung einer Messingplatte l' montiert und kann in zwei zu einander senkrechten Richtungen in weiten Grenzen gedreht werden. Ihre Parallelverschiebung in sehr engen Grenzen wird ähnlich bewerkstelligt wie die Drehung der ersten Platte L. Dieselbe ist nämlich, wie Fig. 78, die einen horizontalen Querschnitt durch deren Justiervorrichtung zeigt, an einer Doppelgabel aus Stahl, deren Zinken einen Querschnitt von 15 auf 3 mm haben, befestigt; diese Zinken können durch einen mit Wasser gefüllten, mit einem Steigrohr in Verbindung stehenden Kautschukbeutel etwas auseinander gepresst werden. Die Verschiebung beträgt bei einer Aenderung des Wasserstandes um 1 m im Steigrohr $^5/_{1000}$ Millimeter.

Die auf der Seite der Versilberung vollkommen ebenen Platten L, L' sind nicht genau planparallel; die Hinterfläche ist um eine Bogenminute schräg gegen die Vorderfläche ab-

Digitized by Google

geschliffen, um Störungen durch die innere Reflexien zu vermeiden.

Der ganze Apparat ruht auf einer quadratischen Holzplatte, welche an ihren Ecken in Kautschukringen hängt; dadurch wird jede Erschütterung vermieden, auch wenn der Beobachtungsraum nicht erschütterungsfrei ist. Die Hauptaufgabe des beschriebenen Spektrometers ist, die Strahlen, die aus solchen von nahezu gleichen Wellenlängen zusammengesetzt sind, in ihre Einzelstrahlen zu zerlegen und den Unterschied der Wellenlängen der Einzelstrahlen zu bestimmen. In dieser Hinsicht sind auch äusserst feine Messungen mit dem Apparat erzielt werden; es wurden Strahlen zerlegt, deren Unterschied der Wellenlängen nur wenige Millionstel der Wellenlänge des einen Strahles ausmachen. Um auch absolute Wellenlängen zu ermitteln, ist hinter der Platte *L* auf dem Schlitten *P* (Fig. 77) eine versilberte Glasskala *E* montiert, vermöge deren die genaue Dicke der Luftlamelle ermittelt werden kann. Zu diesem Zwecke werden die Platten *L* und *L'* so dicht zusammengeschoben, dass bei Beleuchtung durch Licht von bekannter Wellenlänge aus der Art der entstehenden Interferenzringe dieser Abstand berechnet werden kann; dann kann jeder andere Abstand an der Skala abgelesen werden.

Die Justierung erfolgt optisch; zunächst durch Beobachtung der durch mehrfache Spiegelung entstehenden Bilder eines fernen, leuchtenden Punktes; diese Bilder müssen zusammenfallen, wenn die Platten wirklich parallel sind. Die letzte Feineinstellung geschieht aber mittels des Interferenzversuches selbst; die auftretenden Interferenzringe müssen eben wirkliche Kreise sein.

Eine Reihe von vorgenommenen Messungen mit diesem von M. Jobin, Paris, ausgeführten Apparate ist in dem Annales de Chimie et de Physique 7. série, tom. XVI, 1899, beschrieben.

Die Nernst'sche Glühlampe.

Am 9. Mai hat endlich die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft Gelegenheit genommen, der Oeffentlichkeit einen offiziellen Bericht über die neue elektrische Glühlampe von Professor W. Nernst zu übergeben. Vor geladenem Publikum, das aus den hervorragendsten Persönlichkeiten der Regierungs-, Finanz- und Gelehrten-Kreise bestand, fand in dem Sitzungssaal der Gesellschaft ein Vortrag, sowie daran anschliessend eine Vorführung der neuen Lampe statt. In den kurzen einleitenden Begrüssungsworten des Generaldirektors der Gesellschaft, Herrn Rathenau, führte derselbe aus, dass es bei der neuen Lampe sich nicht allein um eine neue Konstruktion, sondern um ein neues System handelt, das die Ausnutzung der Leitungsnetze und Zentrale und die Schaffung eines billigen Lichtes für den bürgerlichen Hausbedarf ermöglicht, und dass die Lampe weder das Glühlicht noch das Bogenlicht ersetzen wird, sondern in der Mitte zwischen den Beiden stehen und zum Kohlenglühlicht sich ungefähr wie die Auer-Lampe zu altem Gaslicht verhalten wird. Hierauf nahm Professor Dr. W. Nernst aus Göttingen das Wort zu folgenden Ausführungen:

„Im Jahre 1877 liess sich Jablochkoff eine elektrische Lampe patentieren, bei der Plättchen aus Kaolin und ähnlichen Substanzen durch die Funken einer Induktionsrolle erhitzt und hierauf durch den Strom der Rolle im Glühen erhalten wurden. Teils wegen ihres schlechten Nutzeffekts, vor allem aber wohl wegen der mannigfachen Gefahren und Missstände, die Spannungen von vielen tausend Volt mit sich bringen, ist diese Lampe nie in Gebrauch gekommen und deshalb fast völlig vergessen.

Ohne von dem erwähnten Patent Kenntnis zu haben, wurde ich durch rein theoretische Erwägungen zu dem Schlusse geführt, dass mit Kohle oder andern metallischen Leitern als Glühkörper elektrische Glühlampen von gutem Nutzeffekte nicht herzustellen sind, dass sie aber mit Leitern zweiter Klasse (elektrolytischen Leitern) prinzipiell möglich sein müssen. Es ist ja bekannt, dass jede Lichtquelle neben Lichtstrahlen auch Wärmestrahlen aussendet, welche letzteren jedoch zum eigentlichen Zweck der Lampe nicht nur nichts beitragen, sondern ebendrein nutzlos Energie verzehren (beim gewöhnlichen Glühlichte ca. 97 Prozent, beim Bogenlichte ca. 90 Prozent der hineingesteckten Energie); je höher man die Temperatur der lichtspendenden Substanz steigern kann, um so günstiger wird das Verhältnis von Licht zur Wärme, und der bessere Lichteffekt einer Bogenlampe beruht lediglich darauf, dass man ihre Kohlenstifte durch den Lichtbogen auf weit höhere Temperaturen bringt, als es der Faden einer Glühlampe auf die Dauer verträgt. Da man nun aber aus praktischen Rücksichten die Temperaturen der bisherigen elektrischen Lampen kaum wird erheblich steigern können, so ist auch auf eine erhebliche Vermehrung des Lichteffekts wenig Aussicht vorhanden.

Sehr viel weiter würde man natürlich kommen, wenn man als Glühkörper Substanzen verwenden könnte, die wenig Wärmestrahlen emittieren, bei denen also die hineingesteckte

Digitized by Google

elektrische Energie möglichst vollständig als Licht erscheint. Dass unter den metallisch leitenden Materialien, gleichgültig, ob es sich um reine metallische Substanzen oder um Gemische von metallisch leitenden Substanzen mit seltenen Erden oder dergleichen handelt, solche Substanzen nicht zu finden sein werden, scheint mir aus folgender Ueberlegung mit Sicherheit hervorzugehen. Alle undurchsichtigen Stoffe müssen nach einem von Kirchhoff entdeckten und völlig sicherem Naturgesetze viel mehr Wärmestrahlen als Lichtstrahlen aussenden, indem sie das sogenannte normale Spektrum eines schwarzen Körpers liefern; nach der ebenso vortrefflich begründeten elektromagnetischen Lichttheorie müssen andrerseits die metallisch leitenden Stoffe undurchsichtig sein. Daraus folgt also, dass sehr ökonomische Lampen (ausser wenn man mit den Temperaturen der Bogenlampen oder womöglich noch höheren operieren kann) mit metallischen Leitern nicht herzustellen sind.

Eine gewisse Analogie zu unserem Problem bietet die Erzeugung des Lichts in den Gasflammen; so lange Kohlenteilchen, wie früher, ausschliesslich die Träger der Lichtemission waren, hatte man stets durch strahlende Wärme empfindliche Verluste, und ihr Ersatz durch Substanzen, die kein normales Spektrum liefern, insbesondere durch den Auerschen Strumpf, war daher ein enormer Fortschritt. Dabei möchte ich vor einem weitverbreiteten Missverständnis warnen; man braucht dem Auerschen Strumpf zwar weniger Energie hinzuzuführen, als Kohlenteilchen, um eine gewisse Lichtmenge zu erhalten, bei gegebener Temperatur aber strahlen umgekehrt Kohlenteilchen mehr Licht aus, als das Auersche Gewebe, weil ja das Maximum der Emission, und zwar sowohl für Licht als für Wärme, der Kirchhoff'sche schwarze Körper liefert. Nur weil das Verhältnis von Licht zur Wärme beim Auerschen Strumpf so sehr viel günstiger ist, als beim glühenden Kohlenstoff, vermag der erstere viel leichter die hohe Temperatur der Flamme anzunehmen, und deshalb ist der Auerbrenner der gewöhnlichen Gasflamme so bedeutend überlegen. Auf die, wie ich glaube, überzeugenden Experimente, die ich zur Prüfung dieser Anschauung gemacht habe, kann ich hier nicht eingehen; nur möchte ich noch bemerken, dass das Auer-Problem mir die Anregung zu den Versuchen bot, die schliesslich zur Herstellung der neuen elektrischen Glühlampe führten.

Es genügt nun zwar, das Auersche Gewebe in die Gasflamme zu bringen, um es auf hohe Temperatur und damit zum hellen Leuchten zu bringen, für uns aber bleibt die Frage bestehen, wie die elektrische Erhitzung von Magnesia und ähnlichen Oxyden möglich ist. Von Funkenbildung abgesehen, vermag selbst hochgespannte Elektrizität solche Substanzen wegen ihrer hohen Isolierfähigkeit nicht zu durchdringen und zu erwärmen; „die Benutzung der Funken von grosser Spannung, um Streifen von feuerfesten Körpern zur Weissglühhitze zu bringen", wie der Patentanspruch von Jablochkoff lautete, ist für die Praxis, wie schon erwähnt, fast aussichtslos. Bekannt ist zwar, dass im geschmolzenen Zustande Oxyde und andere Elektrolyte sehr gut leiten, aber es ist ebenfalls aussichtslos mit geschmolzenen Glühkörpern zu operieren. Die von van t'Hoff vor einigen Jahren entwickelte Auffassung der festen Lösungen liess aber wenigstens die Existenz fester Elektrolyte von praktisch genügender Leitfähigkeit ahnen, und durch Vorversuche konstatierte ich alsbald, dass Gemische von Oxyden, z. B. von Magnesia und Porzellan, bei hohen Temperaturen überraschend gute Leiter werden.

Ein weiteres Bedenken liefert der Umstand, dass Elektrolyte durch den galvanischen Strom chemisch zersetzt werden, und die Befürchtung lag nahe, dass derselbe Strom, der den Elektrolyt in heller Weissglut erhält, alsbald ihn gleichzeitig durch seine chemische Einwirkung zerstört. Bei Anwendung von Wechselströmen fand ich die Elektrolyse zu geringfügig, um Störungen zu veranlassen, wie dies auch von vornherein zu erwarten war. Schliesslich aber glückte es auch, die sehr viel stärkere elektrolysierende Wirkung des Gleichstromes praktisch unschädlich zu machen.

Damit aber sind wir immer noch nicht imstande, eine Lampe mit im kalten Zustande isolierenden Glühkörpern zu bauen, denn auch nach Stromschluss bleibt der Glühkörper als Isolator völlig kalt. Erwärmt man aber gleichzeitig den Glühkörper, so wird er ein wenig leitend, ein schwacher Strom durchfliesst ihn, bringt ihn nunmehr auf immer höhere Temperatur; unser Glühkörper wird zu einem ausgezeichneten Leiter und bleibt es, so lange der Strom geschlossen ist. Zur Anregung des Glühkörpers ist also eine Vorwärmung erforderlich, und wir konstruierten so durch Kombination eines elektrolytischen Glühkörpers mit einer stets paraten äusseren Wärmequelle eine gebrauchsfertige Lampe. Die völlige Unverbrennlichkeit der Oxyde macht das schützende Vakuum der gewöhnlichen Glühlampe entbehrlich.

Am einfachsten macht sich die Vorwärmung des Glühkörpers mit einem Streichholze. Man erhält so eine zwar billige, aber nicht sehr be-

Digitized by Google

queme Lampe. Ein zweiter Weg besteht in der Kombination des Glühkörpers mit einem elektrischen Heizkörper, der auf geeignete Weise durch den Strom, welcher den Glühkörper durchfliesst, ausgeschaltet wird; wir haben so die Automatlampe, die freilich ihr Licht erst 10 bis 20 Sekunden nach Stromschluss zu spenden vermag. Ich habe sowohl mit feststehenden wie mit beweglichen Heizkörpern Lampen konstruiert.

Vielleicht könnte man meinen, dass nach den mitgeteilten Betrachtungen alle Bedenken beseitigt seien, und dass man nunmehr rüstig an die Fabrikation der Lampen gehen könne; ich selber muss gestehen, dass ich vor etwa einem Jahre ebenfalls dieser Meinung war. Ich wusste damals noch nicht, welche Hindernisse zu überwinden sind, ehe ein im Laboratorium leidlich funktionierender Apparat der allgemeinen Benutzung übergeben werden kann; und auch dann, wenn es gelungen ist, die weite Kluft zwischen Erfindungsgedanken und seiner wirklichen Ausführung, oder wie man sich in der Regel ausdrückt, zwischen Theorie und Praxis zu überbrücken, hat man doch noch einen weiten, dornenvollen Weg von der Laboratoriumspraxis bis zur Praxis des täglichen Lebens zurückzulegen." —

(Schluss folgt.)

Referate.

Ueber die Abhängigkeit der Magnetisierbarkeit der Krystalle in verschiedenen Richtungen von der Temperatur von A. Lutteroth. (Annalen d. Phys. u. Chemie, N. F., Bd. 66, 1898.) Der Pol eines sehr kräftigen Elektromagneten wirkt bekanntlich auf kleine in seine Nähe gebrachte Körper entweder anziehend oder abstossend. Die ersteren bezeichnet man als paramagnetisch, die andern als diamagnetisch. Im Magnetfelde wird also der paramagnetische Körper von Stellen kleinerer zu Stellen grösserer magnetischer Kraft, der diamagnetische Körper in der entgegengesetzten Richtung getrieben. Insbesondere die Einstellung kleiner Krystalle im gleichförmigen Magnetfelde sind seit Plückers Untersuchungen öfter Gegenstand eingehender Experimente geworden. Wird der Krystall hierbei erwärmt, so ändert sich sein magnetisches Verhalten, worüber von dem berühmten Faraday ausführliche Untersuchungen angestellt sind. Er untersuchte körniges Wismuth, Krystalle von Wismuth, Turmalin, kohlensaurem Eisenoxydul, Kalkspath, rotem Eisencyankalium. Seine Beobachtungsergebnisse fassen sich in dem Satz zusammen:

Paramagnetische wie diamagnetische Krystalle werden sämtlich in gleicher Weise von der Hitze affiziert, es nimmt nämlich mit Erhöhung der Temperatur der Unterschied der Kraft in zwei gegebenen Richtungen ab, d. h. es vermindert sich die Kraft, mit welcher sich die Krystalle zwischen den Magnetpolen einstellen.

Herr A. Lutteroth hat nun im physikalischen Laboratorium der Universität zu Leipzig über diesen Gegenstand eine Reihe neuer Beobachtungen angestellt, wobei er abweichend von der Methode Faraday's die Krystalle im luftleeren Raum untersuchte, um sich von den störenden Einwirkungen des umgebenden Mediums unabhängig zu machen. Die Messungen geschahen durch Torsion eines Fadens mittels Spiegelablesung unter sorgfältiger Berücksichtigung aller äusseren das Resultat etwa alterierender Umstände. Zur Untersuchung gelangten sowohl paramagnetische wie diamagnetische Krystalle: schwefelsaures Nickelkalium, schwefelsaures Zinkkalium und Zinkammonium. Ferner Nickelsulfat und Zinkvitriol, sowie schliesslich Kobaltvitriol. Die Krystalle wurden in Form runder Scheiben verwendet. Zunächst gewann Herr Lutteroth durch eine grössere an einem Krystall von schwefelsaurem Nickelkalium vorgenommene Versuchsreihe die Ueberzeugung, dass das auf dem Krystall ausgeübte Drehungsmoment eine lineare Funktion der Temperatur ist, also die Form hat:

$$D = D_0 (1 + \alpha t),$$

wo D_0 das Drehungsmoment für die Temperatur $t = o$ ist und die Konstante α als Temperaturkoefficient bezeichnet wird. Die Grösse α hat im allgemeinen drei Werte für jeden Krystall entsprechend den Aufhängungsrichtungen der drei magnetischen Axen, welche durch die Richtung der grössten, mittleren und kleinsten Magnetisierbarkeit bestimmt sind. Ergiebt sich α in einem speziellen Falle negativ, so nimmt für diese Axenrichtung bei steigender Temperatur das zugehörige Drehungsmoment und damit auch die magnetisierende Kraft ab.

Die wichtigsten Resultate aus den Beobachtungen von Lutteroth lassen sich nun in folgende Sätze zusammenfassen:

Bei sämtlichen untersuchten, teils paramagnetischen, teils diamagnetischen Krystallen des monoklinen und rhombischen Systems ändert sich von 0° bis 50° die Differenz irgend zweier Hauptmagnetisierungskonstanten eines Moleküls linear mit der Temperatur.

Bei sämtlichen einer und derselben isomorphen Reihe angehörenden Krystallen stehen die drei, je nach der zur Aufhängungsrichtung gewählten Axe verschiedenen Temperaturkoefficienten im konstanten Verhältnis zu einander. Für schwefelsaures Nickelkalium, schwefelsaures Kobaltkalium, schwefelsaures Zinkkalium und schwefelsaures Zinkammonium ist der Temperaturkoefficient negativ, sowohl, wenn die Axe mittlerer, als auch die Axe schwächster Magnetisierbarkeit zur Aufhängerichtung gewählt wird. Für schwefelsaures Nickel, schwefelsaures Zink und schwefelsaures Kobalt ist der Temperaturkoefficient positiv, wenn die Axe grösster Magnetisierbarkeit, dagegen negativ, wenn die Axe mittlerer Magnetisierbarkeit zur Aufhängerichtung gewählt wird.

Dies letztere Resultat ist besonders deshalb wichtig,

Digitized by Google

weil es von den Faraday'schen Ergebnissen abweicht, indem festgestellt ist, dass der Temperaturkoefficient bald positiv, bald negativ sein kann. G.

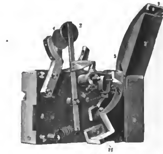
Neue Apparate und Instrumente.

Fernrohr - Automat „Bellavista". Die Rathenewer Optische Industrie-Anstalt hat sich ein Fernrohr ie Deetschland nnd anderen Ländern patentieren lassen, das nur gegen Einwnrf eines bestimmten Geldstückes sich benutzee lässt. Dasselbe ist, wie Fig. 79 zeigt, auf einem festen eisernen Stativ, das mit Schrauben aef dem Erdboden befestigt werden kann, mentiert ued 1,25 m lang, hat 68 mm Objektiv - Durchmesser und 45 malige Vergrösserung; dasselbe lässt sich in jeder beliebigen Richtung drehen nnd durch ein Handrad 20 cm heben oder senken. Okular und Objektiv sied effen, nnr vor dem Objektiv ist ein feines Drahtgitter, das die Beobachtungen nicht stört, angehracht, welches aber die Linse ver Beschädigung schützt; ferner sind alle Rohrverschraubnngen dnrch versteckt augehrachte



Fig. 79.

Sicherungsschrauben gegen unbefugtes Anseieaederschraubee gesichert. Die Verrichtung, welehe die Beobachtung durch das Fernrohr erst each Eiewurf eines Geldstückes gestattet, ist auf der Okularseite des Fernrohres, knrz ver dem Drehpnnkt des letzteren angehracht und in Fig. 80 dargestellt. Sie besteht aus einer Scheibe 1, die den Strahlengang des Fernrohres für gewöhnlich unterbricht, also die Durchsicht verhiedert, ned erst nach Einwurf des Geldstückes ausgelöst und zur Seite geschoben wird. Diese Auslösnng erfolgt auf folgeede Weise: sobald das Geldstück in die Oeffnnng bei 5 hineingeworfen ist, sieht mae den Knepf 3 (Fig. 79) herunter, dadurch wird die Scheibe 1 bei Seite geschoben nnd die Scheibe 2 tritt ie den Strahlengang und bleiht solange in demselben, wie man an dem Knopf 3 zieht; sobald man diesen ganz heruntergezogen hat, tritt anch die Scheibe 2 zur Seite und der Strahlengaeg ist zur Beobachtnng frei. Während der Zeit dieses Herunterziehens des Knopfes 3 hat sich innerhalb des Mechanismus folgender Vergang abgespielt: die an dem Knepf befestigte Zugstange 3 wirkte auf den Aufzugshebel 4 (Fig. 80), dem durch das die Geldlaufbahn 5 passierende Geldstück die feste Auflage 6 entzogen werden ist; dadurch wurde die Scheibe 1 zur Seite gedrückt. Die Scheibe 2 verschliesst aber eech solange den Strahlengang des Fernrohrs, bis nach vollständigem Hernnterziehen der Zngstange ned damit des Hebels 4 das Geldstück in die Kasse gefallen und nach Loslassen des Zugknopfes 3 der Hebel 4 in seine Ruhelage zurückgekehrt ist. Jetzt ist der Strahlengang zur Durchsicht vollständig frei. Während des Herunterziehens des Knepfes 3 wurde ausserdem gleichzeitig eine Antriebsfeder für das Räderwerk 8 aufgezogen und in Thätigkeit gesetzt,


Fig. 80.

wodnrch veranlasst wird, dass nach mehreree Minuten die Scheibe 1 wieder ver die Oeffnnng im Fernrohr fällt. Ferner wurde noch durch das Herunterziehen der Zugstange 3 ein hinter dem Geldkasten befindliches bis 10 000 anseigendes Zählwerk in Funktion gesetzt, und dadurch die Zählscheibe um eine Zahl vorwärts bewegt; es wird also dnrch dasselbe der jedesmalige Einwurf eines Geldstückes registriert und so die Anzahl der Beobachtungen und der Inhalt der Kasse kontrolliert. Fig. 81 zeigt die Geldlaufbahn allein, in dieser gleitet das zur Inbetriebssetzung des Automat bestimmte Geldstück von der Oeffnung 9 bis an der bei 10 am Werk befiedlichen Auslösung des Aufzughebels 4 (Fig. 80) entlang, während andere, nicht dem bestimmten Wert entsprechende Geldstücke entweder vor der Einwurf - Oeffeeeg direkt in das Rohr 7 und durch dieses in die Geldkasse fallen, oder aber sicher vor der Auslösuegs-Vorrichtung ausgeschieden werden; das Geld wird also zweimal auf seine Richtigkeit kentrolliert und unrichtiges eveetl. ausgeschieden. Für den Fall, dass ein verbogenes oder breitgedrücktes Geldstück sich in die Geldlaufbahn festsetzt, lässt sich dieselbe leicht abnehmen und das Geldstück durch den Schlitz 12 wieder bei 9 herausziehen. Diese Konstruktion erspart also bei Aussichtspunkten,


Fig. 81.

Digitized by Google

wo gegen Entgelt ein Fernrohr zur Benutzung aufgestellt ist, jede Aufsichtsperson, deren Gehalt nur allzu häufig die Einnahmen durch das Fernrohr aufzehrt. Bei schlechtem Wetter lässt sich das Fernrohr leicht vom Stativ abnehmen und der Stativkopf durch eine Schutzkappe überdecken. Ausführliche Prospekte sind von der Firma auf Wunsch erhältlich.

Heberbarometer zur Messung kleiner Luftdruckschwankungen von F. J. Th. Oelerich, Lägerdorf (D. R. G.-M.). Auf dem Grundbrett *a* (Fig. 82) liegt

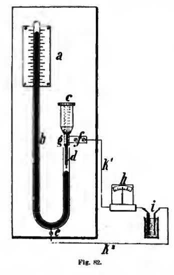


Fig. 82.

das Heberbarometer *b*, welches wenigstens an den Stellen der oberen und unteren Quecksilberkuppe gleichen Durchmesser haben muss. Ueber der Oeffnung des kurzen Schenkels ist die Mikrometerschraube *c* angebracht, deren Spindel *d* in das Glasrohr hineinreicht und in eine feine Spitze ausläuft. Die Länge der Mikrometerschraubenspindel und die Feinheit der Skala richtet sich nach dem jeweiligen Bedürfnis. An geeigneter Stelle des Barometers ist der Platinkontakt *e* so eingeschmolzen, dass eine für den elektrischen Strom leitende Verbindung zwischen dem Platinkontakt und dem Quecksilber vorhanden ist. Von dem Metallarm *f*, der durch die Schraubenmutter *g* mit der Spindel *d* in innigster Verbindung steht, geht ein Leitungsdraht k^1 durch das Galvanoskop *h* zur Batterie *i* und von da durch k^2 zu dem eingeschmolzenen Platinkontakt *e*. Die Spindel der Mikrometerschraube muss so lang sein, dass sie zur Messung des höchsten und niedrigsten Luftdruckes ausreicht.

Das Messen des Luftdruckes geschieht folgendermaassen: Gesetzt den Fall, der Luftdruck sei stärker geworden, so wird das Quecksilber im kurzen Schenkel des Barometers fallen. Um nun zu messen, wie viele Millimeter die Quecksilbersäule gefallen, also der Barometerstand gestiegen ist, hat man die Spindel der Mikrometerschraube so weit nachzudrehen, bis das Galvanoskop Strom anzeigt, denn in diesem Augenblick berührt die Spitze *d* die Quecksilberkuppe. An der Skala der Mikrometerschraube kann man alsdann die Höhe der Quecksilbersäule je nach der Feinheit der Mikrometerschraube bis zu $^1/_{10000}$ mm genau feststellen.

Einführung in das Logarithmenrechnen

unter Berücksichtigung der einschlägigen tabellarischen und mechanischen Hilfsmittel.

Von Ernst Leder-Berlin.

(Fortsetzung.)

In der Annahme, dass die Leser im Besitz einer Tafel oder der in voriger Nummer genannten Rechenscheibe sind, wollen wir jetzt dazu übergehen, einige Beispiele logarithmisch durchzurechnen.

1.) $5,768 \times 3,142 \times 27,18 \times 0,4975 = ?$

Nach Regel 1 folgendermaassen zu erledigen:

log 5,768 = 0,7610
log 3,142 = 0,4972
log 27,18 = 1,4342
log 0,4975 = 0,6968 — 1

Summe 3,3892 — 1 oder 2,3892.

Laut Tafel ist der Numerus von 2,3892 [geschrieben: numlog 2,3892] gleich 245,0 [denn log 245,0 = 2,3892].

Resultat: $5,768 \times 3,142 \times 27,18 \times 0,4975 = 245,0$.

Man mache die Probe, indem man auf gewöhnlichem Wege rechnet!

2.) $\frac{924,5}{7,136 \times 6,025 \times 5,914} = ?$

Nach Regel 2 folgendermaassen zu erledigen:

log 924,5 = 2,9659
log 7,136 = 0,8535 }
log 6,025 = 0,7800 } 2,4054
log 5,914 = 0,7719 }

numlog 0,5605 = 3,635

also Resultat: $\frac{924,5}{7,136 \times 6,025 \times 5,914} = 3,635$.

Man mache die Probe durch gewöhnliche Rechnung!

3.) $2,467^2 = ?$

Nach Regel 3 folgendermaassen zu erledigen:

log 2,467 = 0,3922
$2 \times$ log 2,467 = $2 \times 0,3922 = 0,7844$
numlog 0,7844 = 6,087

also Resultat: $2,467^2 = 6,087$.

Man mache die Probe durch gewöhnliche Rechnung!

4.) $\sqrt[7]{65,43} = ?$

Nach Regel 4 folgendermaassen zu erledigen:

log 65,43 = 1,8158
$^1/_7$ log 65,43 = 0,2594
numlog 0,2594 = 1,817

also Resultat: $\sqrt[7]{65,43} = 1,817$.

Digitized by Google

Man überzeuge sich von der Richtigkeit, indem man $1{,}817^7$ auf gewöhnlichem Multiplikationswege berechnet. Das Resultat muss 65,43 sein.

5.) Eine Kugel hat einen Radius r von 1,234 dm. Wie gross ist ihr Gewicht, wenn sie aus Holz vom spezifischen Gewichte s = 1,2 besteht?

Lösung: Das Gewicht ist nach der betreffenden Formel: $\frac{4}{3} \cdot r^3 \pi s = \frac{4}{3} \cdot 1{,}234^3 \cdot 3{,}142 \times 1{,}2$ kg.

Dieser Ausdruck wird logarithmisch nach den vorgenannten Regeln so berechnet:

$$\begin{aligned} \log 4 &= 0{,}6021 \\ \log 3{,}142 &= 0{,}4972 \\ \log 1{,}2 &= 0{,}0792 \\ 3 \times \log 1{,}234 &= 0{,}2739 \\ \hline &\ \ 1{,}4524 \\ \log 3 &= 0{,}4771 \\ \hline \text{numlog } 0{,}9753 &= 9{,}447. \end{aligned}$$

Resultat: Die Kugel wiegt 9,447 kg.

6.) Jemand legt ein Kapital K = M. 27,75 zu p = $3\frac{1}{2}\%$ Zins auf Zins an. Wie gross ist das Kapital nach = 13 Jahren?

Eine Strecke ABC an einem Lineal (Figur 83) ist in B halbiert und AB derartig geteilt, dass die Entfernung von A bis zu irgend einem zwischen A und B liegenden Teilstrich gleich AB mal dem Logarithmus der bei dem Teilstrich vermerkten Zahl ist. Die Strecke BC ist ebenso geteilt.

Demnach beträgt die Entfernung der Teilstriche 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 von A respektive: AB × log 2, AB × log 3, AB × log 4, AB × log 5, AB × log 6, AB × log 7, AB × log 8, AB × log 9 oder, wenn z. B. AB = 100 mm ist: 30,10 mm, 47,71 mm, 60,21 mm, 69,90 mm, 77,82 mm, 84,51 mm, 90,31 mm, 95,42 mm.

In dieser Weise ist, soweit angängig, in der Skala für jede Zahl zwischen 1 und 10 ein Teilstrich angebracht (also für 1, 1,1, 1,2, 1,3 u. s. w.)

Die besagte Skala ist auch auf einem zweiten, in einer auf erstgenanntem Lineal ausgesparten Rinne parallel mit der ersten, verschiebbaren Lineal angebracht. (Ersteres bezeichnen wir der Kürze halber mit α, letzteres mit β).

Wollte man nun z. B. mit Hilfe dieser Vorrichtung das Produkt 2 × 3 berechnen, so würde man folgendermaassen verfahren.

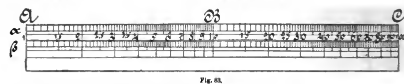


Fig. 83.

Lösung: Das Kapital beträgt nach der betreffenden Formel: $K \cdot \left(1 + \frac{p}{100}\right)^n$ nach 13 Jahren: $27{,}75 \times 1{,}035^{13}$.

Dieser Ausdruck wird logarithmisch wie folgt berechnet:

$$\begin{aligned} \log 27{,}75 &= 1{,}4433 \\ 13 \times \log 1{,}035 &= 0{,}1937 \\ \hline \text{numlog } 1{,}6370 &= 43{,}35. \end{aligned}$$

Resultat: Das Kapital von 27,75 beträgt zuzüglich $3\frac{1}{2}\%$ Zinseszinsen nach 13 Jahren: M. 43,35.

Der beschränkte zur Verfügung stehende Raum gestattet es nicht, die Zahl vorstehender Beispiele noch zu vermehren, um so ein vollständiges Bild von der Anwendbarkeit der Logarithmen zu geben. Der Verfasser dieses Artikels ist aber bereit, einschlägige, an ihn persönlich gerichtete Anfragen in ausgedehntester Weise zu beantworten.

Die vorstehend ausgeführten Rechnungen wurden in der Weise gefunden, dass man in der Tabelle die Logarithmen suchte, sie hinschrieb, addierte resp. subtrahierte und durch Aufschlagen der Tabelle zu dem Resultat den Numerus ermittelte. Man hat nun gesucht, diese Arbeit für den Geist zu sparen, indem man Apparate erfand, welche dieselbe mechanisch ausführen. Der bekannteste derselben ist wohl der „Rechenschieber". Das Prinzip desselben besteht in folgendem:

Man schiebt Lineal β mit seinem Anfangsstrich an den mit 2 bezeichneten Teilstrich des Lineals α und liest auf letzterem die Zahl ab, welche an dem Teilstrich steht, der mit dem auf Lineal β mit 3 bezeichneten zusammenfällt; es wird dies 6 sein. Der Grund dafür ergiebt sich einleuchtend aus dem vorhergesagten und folgender Ueberlegung (vergl. Fig. 84).

Es ist offenbar AF = AB × log 2 und CD = AB × log 3, demnach AE, welches augenscheinlich



Fig. 84.

durch Hinzufügung von FE = CD zu AF entstanden ist, gleich AF + CD = AB × log 2 + AB log 3 = AB × (log 2 + log 3) oder, da log 2 + log 3 = log (2 × 3) = log 6 ist, AE = AB × log 6.

Für den Rechenschieber lautet also die allgemeine Regel:

Um das Produkt zweier Zahlen zu ermitteln, schiebt man Lineal β mit seinem Anfangspunkt an den mit dem einen Faktor bezeichneten Teilstrich des

Lineals α und liest auf letzterem die bei demjenigen Teilstrich stehende Zahl ab, welcher mit dem mit dem zweiten Faktor bezeichneten Teilstrich des Lineals β koïnzidiert.

Eben so einfach gestaltet sich die Division zweier Faktoren mit Hilfe des Rechenschiebers.

Wollte man z. B. 8 : 2 ermitteln, so hätte man die Lineale so zu stellen, dass Strich 8 auf α mit Strich 2 auf β übereinstimmt. Liest man nun die auf α beim Anfangsstrich von β stehende Zahl ab, so findet man das Resultat der gewünschten Division, nämlich 4.

Wie man sieht, ist die Handhabung des Rechenschiebers eine sehr einfache. Er rechnet vollständig mechanisch, hat aber den grossen Fehler, dass die von ihm gebotenen Resultate nur auf eine sehr beschränkte Anzahl von Dezimalen ermittelt werden können. Beispielsweise beträgt die Entfernung der Teilstriche für 98, 99 und 100 vom Anfang der Skala, nach eben gesagtem, resp.

$AB \times \log 98$, $AB \times \log 99$, $AB \times \log 100$,
oder $AB \times 1{,}9912$, $AB \times 1{,}9956$, $AB \times 2{,}0000$, also Intervall I zwischen 98 und 99:

$$AB \times 1{,}9956 - AB \times 1{,}9912 = AB\,(1{,}9956 - 1{,}9912) = AB \times 0{,}0044;$$

Intervall II zwischen 99 und 100:

$$AB \times 2{,}0000 - AB \times 1{,}9956 = AB \times (2{,}0000 - 1{,}9956) = AB \times 0{,}0044$$

oder, da beim Rechenschieber $AB = 125$ mm ist, sowohl I als auch II $= 0{,}0044 \times 125 = 0{,}55$ mm, d. h. die Teilstriche für die zwischen 98, 99 und 100 liegenden Zahlen, z. B. für 98,1, 98,2, 98,3 u. s. w. sind auf dem Rechenschieber nicht mehr anzubringen, denn ihre Zwischenräume würden nur $\frac{0{,}55}{10} = 0{,}055 =$ ca. $\frac{1}{20}$ mm betragen, also mit blossem Auge nicht erkennbar sein. Der Rechenschieber bietet demnach in dieser Region nicht mehr als zwei Ziffern.

Man hat eine grössere Skalenlänge und damit grössere Genauigkeit dadurch zu erreichen gesucht, dass man die logarithmische Teilung auf der Peripherie einer Kreisscheibe anbrachte, dadurch wird aber nicht viel gewonnen. Die vom Eisenbahnbauinspektor Sonne im Jahre 1865 in dieser Art konstruierte Rechenscheibe hatte einen Durchmesser von 12 cm, ihre Peripherie war also $12 \times \pi = 37{,}7$ cm lang, ihre Genauigkeit also $\frac{37{,}7}{12{,}5} =$ ca. 3mal so gross als die des Rechenschiebers, mithin die oben erwähnten Intervalle $3 \times 0{,}055 = 0{,}165 =$ ca. $\frac{1}{6}$ mm, also auch noch nicht ablesbar.

(Schluss folgt.)

Kleine Mitteilungen.

Lichtabnahme der elektrischen Glühlampe im Vergleich zum Auerlicht. Bekanntlich nimmt die Leuchtkraft einer elektrischen Glühlampe mit der Zahl der Brennstunden allmählich ab. Ein Gleiches tritt auch für die Gasglühlichtbrenner ein. Ueber die Grösse dieser Abnahme sind neuerdings eingehende Versuche angestellt werden, über die wir einer uns zur Verfügung gestellten Mitteilung des Patentbureau Carl Fr. Reichelt, Berlin, folgendes entnehmen. Es sind dabei die Leuchtstärken der neuen Lampen gleich 100 gesetzt und die späteren Lichtstärken in Hundertteilen angegeben. Man beobachtete folgende Resultate.

	Lichtstärken.	
nach Brennstunden	elektrische Glühlampe	Gasglühlicht
0	100	100
50	102,5	94,5
100	100	90
200	9,8	82
300	87,5	77,5
500	76	74

Die Leuchtkraft einer elektrischen Lampe vermindert sich also in mehr als 500 Stunden um nur 25 Prozent, während Gasglühlicht schon in ungefähr 230 Stunden um 20 Prozent an seiner Leuchtkraft verloren hat.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Schwarzfärben von Zink. Ein schönes glänzendes Schwarz erhält man, wenn man Antimonchlorür in Alkohol löst, einige Tropfen Salzsäure hinzufügt, und zwar auf 1,15 l Alkohol 100 g Antimonchlorür und 62,5 g Salzsäure und mit dieser Lösung den betreffenden Gegenstand mittels eines Pinsels oder einer Bürste schnell benetzt; das Zink wird sofort schwarz. Die erste aufgetragene Lösung wird sofort mit einem Lappen abgewischt, weil sie noch nicht die gleichmässige Färbung bewirkt hat, und alsdann noch einmal aufgetragen. Diese lässt man so schnell wie möglich an einem warmen Orte trocknen. Ist der Anstrich trocken, so färbt das Antimon nicht mehr ab und man reibt nunmehr mit Oel ab; am besten wählt man ein trocknendes Oel. Das Abreiben wiederholt man zwei- bis dreimal, nur mit der Vorsicht, dass nirgends grössere Mengen des Oeles antrocknen können. Dadurch erhält der Gegenstand eine intensiv schwarze Farbe und einen schönen Glanz. Das Antrocknen des metallischen Antimon muss man deshalb beschleunigen, weil sich sonst an der Luft schnell weisses Antimonoxyd bildet, welche Bildung durch den dünnen Oelüberzug unmöglich wird. Zur Verdünnung des Antimonchlorür wendet man deshalb Alkohol an, weil derselbe sich schneller verflüchtigt und auch weil man dann nur sehr wenig Salzsäure hinzuzufügen braucht, um die Ausscheidung von basischem Antimonchlorür zu verhindern. Nimmt man statt Alkohol Wasser, so muss man viel Salzsäure anwenden, und wenn man dann mit dieser Lösung das Zink bestreicht, so bildet sich natürlich auch viel Chlorzink, welches nicht trocknet. Der Ueberzug von Antimon darf unter allen Umständen nur sehr dünn sein, denn nur dann haftet er fest und sieht schön aus.

(Metallarbeiter, Wien.)

Metallische Schrift auf Glas. Um auf Glas oder Porzellanflächen unverwischbare, metallglänzende

Digitized by Google

Schriftzüge hervorzubringen, bedient man sich, wie uns das Patentbureau Carl Fr. Reichelt, Berlin N.W., mitteilt, eines Stiftes von Aluminium. Mit demselben kann man überhaupt auf allen kieselsäurehaltigen Materialien schreiben und lassen sich derartige Schriftzüge nicht durch Reiben mit einem feuchten Lappen verwischen. Wäscht man sie dagegen mit konzentrierter Salzsäure oder kaustischer Pottasche ab, so verschwindet der Metallglanz allmählich, aber die Schriftzüge bleiben wie eingeätzt auf der Oberfläche sichtbar. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass das weiche Metall in die harte, kieselige Substanz eindringt, doch fehlt es bisher noch an einer genügenden Erklärung der Erscheinung. Magnesium, Kadmium und Zink haben gleiche Eigenschaften wie das Aluminium, empfehlen sich aber weniger wegen ihrer leichteren Oxydierbarkeit.

Zum Aufziehen von Photographien empfiehlt sich, nach Mitteilung des Patentbureau von H. & W. Pataky, Berlin, folgendes Rezept: Man löst 4 Gewichtsteile raffinierter Gelatine in 16 Gewichtsteilen heissen Wassers und fügt, nachdem die Lösung erkaltet ist, ein Gewichtsteil Glycerin und 5 Gewichtsteile Alkohol hinzu.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Neue Telephon-Fabrik in Berlin. Die Loewe-Gruppe hat ein Uebereinkommen mit der Telephonfabrik-Aktiengesellschaft vormals J. Berliner in Hannover geschlossen. Es wurde vereinbart, dass das Aktienkapital der Telephonfabrik um eine Million Mark erhöht und dass aus den so beschafften Mitteln eine grosse Telephonfabrik in Berlin errichtet wird.

Konkurs. Die Firma Wendt & Peeschla, Berlin, ist am 16. Mai in Konkurs geraten. Forderungen sind bis zum 31. Juli beim Königl. Amtsgericht I. Abtlg. 84, einzureichen. Gläubigerversammlung am 12. Juni.

Neue Platin-Lager. Bei dem gesteigerten Verbrauch von Platin für elektrische Zwecke ist die Thatsache sehr erfreulich, dass in Fitfield (Neu-Süd-Wales) grosse Lager dieses Metalles aufgefunden worden sind. Man wusste zwar, wie uns das Patentbureau Carl Fr. Reichelt, Berlin N.W., mitteilt, seit mehreren Jahren, dass in jener Gegend platinhaltiges Blei vorkomme, aber erst jetzt hat man festgestellt, dass das Lager desselben über eine Meile lang und 20—50 m breit ist; darüber lagert eine Schicht von 20—25 m Lehm. Gelegentlich sind Platinkörner im Gewicht von einigen Decigrammen bis zu 8 Gramm gefunden worden. Das gewonnene Rohplatinmetall besteht aus ca. 75 pCt. Platin und hat am Gewinnungsort einen Wert von 24 Mk. pro Unze (31 g).

Handel mit Singapore und Hongkong. „Deutschlands grosser Aufschwung im Exportgeschäft mit Singapore ist in der Hauptsache darauf zurückzuführen, dass der deutsche Exporteur und Fabrikant sich den Wünschen der dortigen Käufer anpasste, dass ferner gute und sauber ausgestattete illustrierte Preislisten geeigneten Importeuren zugeschickt wurden und man ausserdem bei Kreditgeschäften liberal verfuhr." In diesem Sinne äussert sich der Gouverneur von Singapore und hebt besonders hervor, dass die Koulanz der deutschen Exportfirmen viele Importhäuser veranlasst habe, ihre früher von England bezogenen Artikel jetzt direkt von Deutschland kommen zu lassen. Besonders leistungsfähige Firmen senden ihre Reisenden nach diesem bedeutenden Markt und kleinere engagieren einen Kollektiv-Reisenden, der ihre Muster auf gemeinsame Kosten mitnimmt. Es existieren ca. 20 deutsche Importhäuser auf Singapore und der direkte Verkehr mit diesen Firmen hat gute Früchte gezeitigt. Diesen Winken fügt der englische Bericht aus Hongkong hinzu, dass von Deutschland stets neue Sachen in jeder Branche, sowie Verbesserungen an Apparaten, Maschinen etc. schnell bekannt gegeben werden, was für den Handel mit Deutschland ungemein von Verteil ist. Kataloge sollten stets in deutscher, englischer und französischer Sprache abgefasst sein und Preise oder Vermerke bezüglich der Preise enthalten, was direkte Exporteure sehr zu beachten haben. Sorgfältige, saubere und entsprechende Verpackung (die Artikel möglichst in einzelne Teile zerlegt, die für sich wieder besonders gut umwickelt werden müssen), ist namentlich bei wertvollen Apparaten und Instrumenten sehr geboten und dieser Punkt wird in allen Berichten von dort ausdrücklich hervorgehoben. He.

Der Markt in Tasmanien. In fast allen Artikeln, die in Tasmanien eingeführt werden, stehen sich Deutschland und Amerika als scharfe Konkurrenten gegenüber, doch hat z. B. in den Apparaten, die für Früchte-Konservierung benutzt werden, wie auch in anderen bei der Landwirtschaft gebräuchlichen Waren Maschinen etc. Deutschland die Verhand. Der englische Regierungsbericht aus Hobart erwähnt, dass Deutschland namentlich für die Minenindustrie sehr geeignete Apparate und Maschinen für die Gold-Extraktion liefere. Die Importe in wissenschaftlichen etc. Instrumenten stellten sich 1897 auf Mk. 17 180, davon kamen nur für Mk. 5220 aus England. An Werkzeugen wurden eingeführt für Mk. 297 240 hauptsächlich aus England und Amerika. Die bedeutendsten Geschäftsplätze sind Hobart mit 33 450 und Launceston mit 21 316 Einwohnern. In ersterem Platze besteht eine Universität und sämtliche Lehrinstitute werden vom Department of Education verwaltet. In dem Orte Zeehan existiert eine Minen-Schule, die sich als sehr nützlich erwiesen hat. Für die auf ungefähr 172 000 geschätzte Gesamtbevölkerung sind Krankenhäuser und Hospitäler in genannten Ortschaften, sowie in den kleineren Plätzen Campbell Town, Mount Bischoff, Beaconsfield u. s. w. errichtet. Die Importe Tasmaniens stiegen von ca. M. 21 800 000 im Jahre 1895 auf M. 23 848 220 im Jahre 1896. Ein grosser Teil der dort gehandelten Waren nimmt seinen Weg über Melbourne in Victoria, wo die dortigen Firmen rege Geschäftsbeziehungen mit Tasmanien unterhalten. He.

Aus dem Vereinsleben.

Verein Berliner Mechaniker. Ordentliche Hauptversammlung v. 26. April. Nach Verlesung

der Geschäftsberichte — mit Ausnahme des Kassenberichtes, da der Rendant am Erscheinen verhindert war — und nach Entgegennahme des Berichtes der Revisoren wird dem Vorstand Entlastung erteilt. In der darauf folgenden Neuwahl wurde zum I. Vorsitzenden: Fr. Horrwitz, zum II. Vorsitzenden: W. Schneider; zum I. Schriftführer: P. Klinke, zum II. Schriftführer: R. Remde; zum Rendant: J. Strobbach; zum Kassierer: W. Selenka; zum Archivar: Fr. Rathmann und zu Stellvertretern: C. Hendrichs und H. Ossendorf; zu Revisoren: Ed. Becker, R. Braun und W. Klussmann gewählt. Der Antrag des Vorstandes betreffend Wahl von 3 Beisitzern wurde angenommen, die übrigen Anträge, sowie die Fortsetzung der Hauptversammlung wird auf die nächste Sitzung vertagt. H.

Bücherschau.

Schupmann, L., Die Medial-Fernrohre. Eine neue Konstruktion für grosse astronomische Instrumente. Mit 28 Textfiguren. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig. 146 Seiten, geheftet 4,80 M.

Der Verfasser wurde durch die Nachteile, welche sowohl Refraktoren als auch Reflektoren (Spiegelfernrohre) an sich tragen, dazu veranlasst, eine neue Konstruktion zu suchen, welche dieselben möglichst vermeidet. Er hat sich nicht damit begnügt, dies allein theoretisch zu erstreben, sondern auch in die Praxis umzusetzen versucht. Dabei hat er gefunden, dass weder die von Professor Abbe und Schott zusammengestellten Objektive, so grosse Vorzüge sie auch für andere, besonders für photographische und mikroskopische Zwecke haben, noch auch die dreiteiligen Linsen und das dialytische Fernrohr für grosse Teleskope brauchbar sind. Der Autor behandelt dann eingehend die von ihm vorgeschlagenen Konstruktion, zur Aufhebung des sekundären Spektrums, giebt eine Berechnung seines Medials, die Untersuchung der Bildfehler und vergleicht das Fehler-Resultat und die Vorzüge eines solchen Medialfernrohres mit den bisher üblichen Refraktoren. Zum Schluss wird die Montierung und Ausführung des neuen Instrumentes als Refraktor und Brachyteleskop an der Hand einiger Skizzen vorgeführt.

Stögermayr, F. Ph., Materialistisch-hypothetische Sätze und Erklärung des Wesens und der Kraftäusserungen des elektrischen Fluidums. 2 Bände. Verlag von A. Hartleben, Wien, ungeb. 6 Mk.

Miethe, Dr. A., Grundzüge der Photographie. Mit 32 Textfig. 2. Aufl. Verlag von Wilhelm Knapp, Halle 1899. 93 Seiten cart., Mk. 1,—.

Korber, Dr. A., Beiträge zur Dioptrik. Heft V. Kommissions-Verlag von Gustav Fock, Leipzig 1899. 16 Seiten, brosch. 0,50 Mk.

Paul's Tabellen der Elektrotechnik. Zum praktischen Gebrauch für Techniker, Monteure etc. 2. verm. Aufl., bearbeitet von G. W. Meyer. Verlag von Oscar Leiner, Leipzig 1899. 54 Seiten, gebd. Mk. 1,40.

Das Werkchen, das in 29 Tabellen alle für den praktischen Elektrotechniker wissenswerte Zusammenstellungen, wie z. B. die gebräuchlichen Abkürzungen der Maasseinheiten, Logarithmen, spezifische Gewichte, Gewichte runder Kupferdrähte, Widerstand, Spannungsverlust, Temperaturerhöhungen runder Kupferdrähte u. s. w., sowie zum Schluss Abkürzungen für Installations-Zeichnungen enthält, hat sich in der Praxis so nützlich bewährt, dass wir es mit gutem Gewissen empfehlen können.

Liebetanz, F., Gesetzliche Vorschriften für Herstellung und Benutzung von Acetylen nebst den Bestimmungen der Feuerversicherungs-Gesellschaften, Unfallverhütungs-Vorschriften und Transport-Bestimmungen für Calciumcarbid und Acetylenapparate. Verlag von Oscar Leiner, Leipzig 1899. 84 Seiten, brosch. Mk. 2,—.

Patentliste.

Vom 4. bis 15. Mai 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50–2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. T. 5342. Vorricht. z. Anrufen e. beliebigen Fernsprechstelle v. mehreren auf derselben Schleifenleitung liegenden Sprechstellen. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. D. 8765. Galvan. Batterie mit Lösungselektrode aus Kohle. J. L. Dobell, Harlesden.

Kl. 21. L. 12418. Isolierband für elektr. Spulen. L. M. J. Cl. Levavasseur, Paris.

Kl. 21. H. 20614. Schutzvorricht. für Schwachstromanlagen gegen Starkstrom. R. Hopfelt, Berlin.

Kl. 30. E. 6265. Bohrer für zahnärztliche Zwecke, hauptsächlich zur Herstellung der Bohrungen für Wurzelstiftgebisse. Ehrlich & Schnass, Düsseldorf.

Kl. 42. V. 3108. Zum Sehen für Ferne und Nähe dienende Augengläser. Vereinigte chemische Fabriken, Julius Norden & Co., Aldenhoven.

Kl. 42. W. 14422. Vorricht. zum selbstthätigen Aufzeichnen des Längenprofiles e. von e. Fahrzeuge befahrenen Weges. P. Weber, Schenectady (U. S. A.).

Kl. 42. B. 22519. Geschwindigkeitsmesser für Fahrräder. B. Bonniksen, Coventry.

Kl. 42. H. 20832. Geometrie-Lehrmittel, Kreise od. Kreisen umgeschriebene Vielecke mit zum Abwickeln eingerichtetem Umfange darstellend. Th. Himmelein u. G. Mable, Esslingen a. N.

Kl. 42. B. 22895. Mehrtheiliger Projektionsapparat für Panoramen. Th. W. Barber, London.

Kl. 49. O. 3010. Drehstahlhalter. J. W. Ogden, Sheffield, Engl.

Kl. 49. W. 13832. Hobler Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover.

Kl. 57. O. 2684. Vorricht. zur Anfhängung e. photograph. Kamera an Fesselballons. P. Otto, Düsseldorf.

Kl. 57. T. 5517. Verricht. zur Parallelführung des Objektivteiles u. Kamerahinterteiles an ausziehbaren Kameras. G. Tauer, Berlin.

Kl. 57. D. 9103. Serienapparat mit kreisförmiger Anordnung der Bilder auf e. Scheibe. J. Dubonloz u. La Société Demaria Frères, Paris.

Kl. 67. W. 13 694. Vorrichtung zum Schleifen der Spitzen von Spiralbohrern. W. Weissker, Gera, Reuss.

Kl. 67. H. 19 322. Maschine zum Schleifen und Polieren. G. Hemmesfahr, Solingen-Foche.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 113 916. Elektr. Glühlampe mit abnehmbarem Reflektor. G. Feno, Mailand.

Kl. 21. No. 113 983. Isolierte Mikrometer-Schraubenlehre mit zwei geflaotschten Handgriffen aus isolierendem Material. Dr. O. May, Frankfurt a. M.

Kl. 21. No. 114 158. Element mit Ausnutzung des ganzen Innenraumes durch die depolarisierende Masse. A. Witzel, Wiesbaden.

Kl. 21. No. 114 658. Mittels durchbohrter Leisten aus Isoliermaterial befestigte Widerstandsspiralen. F. Klöckner, Köln a. Rh.

Kl. 26. No. 114 033. Elektr. Gaszünder mit Funkenbildung durch Reibungselektrizität mittels zweier ineinander drehbarer Zylinder. V. Brückner u. J. Usinger, Karlsruhe i. B.

Kl. 37. No. 114 348. Stangenblitzableiter mit a. die feste Verbindung zwischen dem Isolator u. seiner Stütze herstellenden Blitzplatte. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 42. No. 114 067. Röhre für Thermometer und Barometer von rundem Querschnitt mit excentr. Oeffnung. Glasfabrik Sophienhütte Bock & Fischer, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 114 113. Zweiteiliges Lager mit e. beweglichen, unter Federdruck stehenden Wange. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 42. No. 114 117. Röntgenröhre mit Glasschliff. Dr. M. Levy, Berlin.

Kl. 42. No. 114 191. Augengläser, deren Fassung durch w-förmigen Steg und besondere federnde Nasenklemmen verbunden ist. J. Pillischer, London.

Kl. 42. No. 114 197. Polarisierendes Prisma mit e. in e. runden Glasröhre zwischen starkbrechender Flüssigkeit eingeschlossenen Kalkspathlamelle. R. Fuess, Steglitz.

Kl. 42. No. 114 365. Briefwaage mit doppelarmigem Hebel, welcher erst bei Ueberschreitung der Gewichtsgrenze schwingt. K. L. Krausse u. J. W. H. Wendt, Kamenz.

Kl. 42. No. 114 366. Vorricht. zur Erzielung verschiedenfarbiger Beleuchtung des Gesichtsfeldes an Stroboskopen, E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 114 395. Kneifergestell, bei welchem die Enden der Oberfeder u. der Nasenfeder in e. viereckigen Kasten verbunden sind. R. & F. Birnstiel, Coburg.

Kl. 42. No. 114 487. Zusammenschiebb., resp. verschiebb. od. verschraubb. Verlängerung für Zielfernrohre mit oder ohne Stellring. G. Teschner & Co., Frankfort a. O.

Kl. 42. No. 114 540. Phonograph bezw. Graphophon mit neben dem Walzenende angeordnetem gekrümmten Arm zum Auffangen des Schallrohres. Union, Commerz-Gesellschaft für Patent-Verwertung m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 114 545. Vorricht. zum Verhindern des Einschneidens des Klemmers auf der Nase, bei welcher zwei Röhrchen aus Kautschuck o. dgl. als Luftkissen auf die Nase zu liegen kommen. H. J. Thatcher, London.

Kl. 42. No. 114 736. Nasenkneifer, dessen Stege sich mit ihren oberen Enden gegen besondere Federn legen. F. Jungnickel, Rathenow.

Kl. 42. No. 114 748. Plattenfeder-Manometer bezw. Vakuummeter mit an dem Zahnbogen verschieb- und verstellb. Lager für die Uebertragungsstange. J. C. Eckardt, Cannstatt.

Kl. 42. No. 114 789. Augenglasfassung mit Verbindung ihrer Enden durch e. Oese. M. Rest, Augsburg.

Kl. 42. No. 114 797. Pincenez mit horizontal wirkender Sitzspannung, gekennzeichnet durch vierfach trommelförmig angeordnete Führungsstäbchen u. im Innern der Stäbchentrommel frei schwebende Druckspiralfeder. H. Krimm, Rathenow.

Kl. 42. No. 114 818. Spiralzirkel aus e. festen Zirkelfuss mit drehb. Bogenstück u. e. unter Federdruck stehenden durch e. Schnur mit dem festen Zirkelfuss verbundenen, drehb. Zirkelfuss. Al. Roth, München.

Kl. 57. No. 113 955. Photogr. Kamera mit in e. ausziehb. Rahmengestell verschiebb. angeordnetem Objektiv u. leicht auswechselb. Auszug. G. Lechner, Wien.

Kl. 57. No. 114 562. Ovale Objektiv-Oeffnung für photogr. Apparate. Fabrik photographischer Apparate Camera G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 114 759. Arbeitslampe für photogr. Zwecke mit drei hintereinanderliegenden Glasscheiben von mattweisser, gelber bezw. roter Farbe. O. Anschütz, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

J. Brändli, Feinmechanische Werkstatt, **Basel**. Illustr. Preis-Verzeichnis „B" über elektro-medizinische Apparate und physikalische Instrumente. 19 Seit.

Paul Schrndt, Berlin S. 42. Illustr. Preisliste über transportable Akkumulatoren.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Juni 1899. No. 11.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ein neuer, aichungsfähiger Polarisationsapparat mit der Skala auf dem Quarzkeil selbst.

Von Dr. G. Bruhns in Köln a. Rh.

Die bisher bekannten Polarisationsapparate leisten zwar häufig im einzelnen Falle Vorzügliches in Bezug auf die Genauigkeit ihrer Angaben, sind aber namentlich durch die Einflüsse der Temperatur und zum Teil auch des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft im Laufe der Zeit erheblichen Veränderungen unterworfen, welche zur unausgesetzten Anwendung von Kontrollmitteln, wie Quarzplatten von bekanntem Drehungsvermögen, Lösungen chemisch reinen Rohrzuckers von genau bestimmtem Gehalt u. s. w., zwingen, wodurch der Gebrauch der Apparate umständlicher und weniger sicher wird, sodass auch bisher die Möglichkeit einer Aichung von Polarisationsapparaten, die namentlich für den Handel von grosser Bedeutung ist, nicht gegeben war.

Der Grund dieser Veränderlichkeit liegt in den von einander unabhängigen Veränderungen der einzelnen Konstruktionsteile und zwar erfahrungsgemäss hauptsächlich in der Veränderlichkeit der Skalen und deren relativer Verschiebung gegen den zugehörigen Quarzkeil, die durch die oben erwähnten Einflüsse hervorgerufen werden.

Diesen Uebelständen wird durch Einritzung oder Einätzung der Skala auf dem Quarzkeil des Apparates selbst in wirksamster Weise abgeholfen. Eine gegenseitige Verschiebung des Keils und der Skala ist hiermit unmöglich gemacht, ebenso muss die Längenausdehnung von beiden naturgemäss stets genau die gleiche sein. Da von dem Winkel des Keiles, welcher praktisch als völlig unveränderlich angesehen werden kann, die Länge der Skala allein abhängt, so genügt eine einmalige vergleichende Prüfung des Keiles mit seiner eingeritzten Skala mit Hilfe von wissenschaftlich genauen Instrumenten, um für immer die unveränderlichen eventuellen Fehler der Skala in Gestalt einer Korrekturtabelle festzustellen, womit das Erfordernis für die Aichung des Keiles erfüllt ist.

Bei der praktischen Anwendung des mit einem solchen Keil ausgerüsteten Apparates hat man also nur noch die richtige Lage des zweckmässig auf dem kurzen Gegenkeil eingeritzten Nonius zu ermitteln, welche sich einfach dadurch ergiebt, dass bei leerem Apparat der Nullpunkt des Nonius mit dem Nullpunkt der Skala zusammenfallen muss. Hat man diese Einstellung des Nonius bewirkt, so wird der wahre Wert jedes anderen Skalenstriches durch die aufgestellte Korrekturtabelle jederzeit mit grösster Genauigkeit angegeben. Man bedarf alsdann nicht mehr der Kontrollquarzplatten oder titrierter Zuckerlösungen oder des für Kontrollzwecke bisher häufig verwendeten zweiten Quarzkeilpaares (der sogenannten doppelten Keilkompensation), welches übrigens durch seine besondere Skala u. s. w. nur noch ebenso viele neue Fehlerquellen in den Apparat hineinbringt, wie der Apparat mit einfachem Keilpaar schon enthält. Durch das Fort-



fallen des zweiten Keilpaares wird der Quarzskala-Apparat auch erheblich lichtstärker, weil vier spiegelnde Flächen weniger in demselben vorhanden sind.

Ein weiterer Vorzug lässt sich dem beschriebenen Apparat dadurch erteilen, dass man

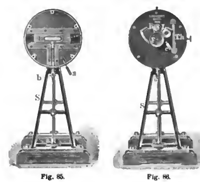


Fig. 85. Fig. 86.

die Durchsichtigkeit der Skala und des Nonius dazu benutzt, um beide von der Polarisationslampe aus in derselben Weise wie die zu untersuchende Zuckerlösung zu beleuchten, wodurch die Anwendung einer besonderen Skalenbeleuchtungslampe oder sonstigen Skalenbeleuchtungsvorrichtung wegfällt. Fig. 85 zeigt durch Abnahme des vorderen Deckels von dem Apparat den Quarzkeil *Qu* in seiner Fassung und mit der Andeutung der Skala, welche mitten durch das Gesichtsfeld gehen darf, weil bei der Ausführung einer Polarisation das Fernrohr *F* des Apparates (siehe Fig. 86 und 87) auf die Schnittlinie des Halbschattennicols (bei *A* in Fig. 87) eingestellt ist, welche ungefähr 30 cm von der Ebene der Skala entfernt liegt. Die Skala ist daher vorläufig unsichtbar und stört die Einstellung nicht.

Soll nunmehr die Ablesung auf der Skala erfolgen, so schaltet man durch eine kurze Drehung der Revolvervorrichtung, welche die Fig. 86 und 87 an der vorderen Seite des Apparates sichtbar machen, mittels des Handgriffes *c* anstatt des Fernrohres *F* die Lupe *L* ein, welche auf die Ebene der Skala einzustellen ist. Da bei Halbschattenapparaten jedoch auch eine Beschattung der Skala bei Erreichung des Einstellungspunktes stattfindet, so ist eine Vorrichtung mit der Achse *R* des Revolvers verbunden, durch welche gleichzeitig mit der Lupe eine Aufhellungsquarzplatte automatisch zwischen den Analysator und den Quarzkeil eingeschaltet wird. Die Wirkung derselben besteht darin, dass sie das optische Gleichgewicht stört, also den Halbschatten aufhebt, ohne dass dabei die Skala verschoben wird.

Die Skala ist jetzt sehr leicht und angenehm ablesbar. Als besonderer Vorzug dieser Konstruktion sei noch erwähnt, dass bei der Polarisation von gefärbten Flüssigkeiten durch die Färbung der Flüssigkeit selbst eine Milderung der Skalenbeleuchtung stattfindet, sodass unbeschadet der deutlichsten Erkennbarkeit der Skala eine Schonung der Augen bei mehrfach abwechselnder Polarisation und Skalenablesung möglich ist, wodurch dann wiederum ein erheblich schnelleres Arbeiten erzielt werden kann, als bei Ablesung einer grell beleuchteten Skala.

Da der Keil mit der Skala unverrückbar verbunden ist, so braucht derselbe nicht fest in eine Fassung eingebettet zu werden, und es kann somit jede schädliche, zu Drehungsveränderungen des Keils führende Spannung oder Pressung

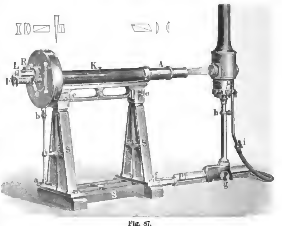


Fig. 87.

durch das Bettungsmaterial leicht und vollständig vermieden werden.*)

*) Siehe über diese Einflüsse die Abhandlung von Herzfeld, Zeitschrift des Vereins d. D. Zuckerindustrie 1899, pag. 10.

Um eine weitere Quelle für die Drehungsveränderungen des Keils, nämlich den schnellen Temperaturwechsel desselben zu verhindern, ist der Keil nebst dem Gegenkeil und der entgegengesetzt drehenden Quarzplatte mit einem vollständig geschlossenen Kasten umgeben, welcher von innen mit schlechten Wärmeleitern ausgepolstert oder von aussen mit denselben überzogen werden kann.*)

Zur Ablesung der jeweilig herrschenden Temperatur des Keiles dient das Thermometer *Th* (Fig. 86), welches sich möglichst dicht an dem langen Keil befindet. Bei sehr genauen Arbeiten ist die angezeigte Temperatur stets zu berücksichtigen und daher auch die Aichung bei verschiedenen Temperaturen auszuführen.

Gleichzeitig dient der Wärmeschutzkasten dazu, die Keile und den Antrieb vor Staub, Nässe u. s. w. zu schützen, sowie bei den amtlich geaichten Apparaten die willkürliche Veränderung der optischen Teile durch unberufene oder ungeschickte Hände unmöglich zu machen. Es können daher die vorderen Verschraubungen des Kastens durch Schnur und Plombe von der Aichungsstelle gesichert werden. Bei nicht amtlich geaichten Apparaten ist der Schutzkasten durch eine sinnreiche, von C. Reichert in Wien erdachte Konstruktion zu öffnen, so dass man den Nonius mit einem besonderen Schlüssel verstellen und den Quarzkeil seitlich herausnehmen kann.

Um endlich auch Polarisationsfehler durch falsche oder veränderliche Aufstellung der Polarisationslampe möglichst zu verhindern, ist die Lampe auf einer Dreiecksschiene verschiebbar und feststellbar angeordnet, sodass sie nur genau in der optischen Achse des Instrumentes bewegt werden kann. Auch kann sie fest an das Stativ angegossen geliefert werden.

Das Stativ ist absichtlich ziemlich schwer gehalten, um eine grosse Stabilität des Ganzen zu sichern.

Es versteht sich, dass die Apparate auch mit einfacherem Stativ, sowie andererseits auch mit allen feineren Vorrichtungen, wie dreiteiligem Gesichtsfeld, Lippich'schem Polarisator u. s. w. ausgerüstet werden können, ferner dass sie auch für die Untersuchung von Traubenzucker (Harn), Milchzucker, Maltose u. s. w. besondere Skalen erhalten können, wenn dies gewünscht wird.

*) Auf die Notwendigkeit einer solchen Temperaturschutzvorrichtung deutet schon Landolt in seinem Werk: „Das optische Drehungsvermögen etc." 2. Auflage, Seite 345 (Anmerkung) hin.

Aeltere Apparate lassen sich leicht mit der neuen Skala und den anderen Einrichtungen versehen.

Auf die grosse Bedeutung der Aichung solcher Polarisationsapparate für Handels- und Gerichtschemiker, öffentliche und staatliche Laboratorien, Aerzte, Behörden, Zoll- und Steuerämter braucht wohl kaum erst hingewiesen zu werden.

Der elektrolytische Strom-Unterbrecher.

Der vor Kurzem von Dr. A. Wehnelt konstruierte und von der Firma Ferdinand Ernecke, Berlin, gebaute elektrolytische Unterbrecher findet in Folge seines vollständig abweichenden Konstruktionsprinzipes und seiner Leistung mit Recht das grösste Interesse in den Kreisen der Physiker.

Die bisher vollkommensten Apparate, abgesehen von dem von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft konstruierten Turbinenunterbrecher*), die zum Betriebe der Funkeninduktoren benutzt wurden, waren die sogenannten Motorunterbrecher. Diese sind jedoch aus mechanischen Gründen schon an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt. Den Platin- und Quecksilberunterbrechern gegenüber besitzen sie aber trotz des hohen Preises

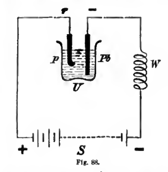


Fig. 88.

und umständlicher Wartung wegen der höheren Frequenz und der Möglichkeit, grössere Stromstärken zu unterbrechen, erhebliche Vorteile. Der von Dr. Wehnelt angegebene Unterbrecher besitzt nun vor dem Motorunterbrecher sehr grosse ins Gewicht fallende Vorzüge, bestehend unter andr. aus ausserordentlicher Einfachheit, bisher nicht erreichter hoher Frequenz und geringer Anschaffungskosten.

Stellt man in einem Gefäss *U* (Fig. 88) mit verdünnter Schwefelsäure zwei Platinelektroden

*) Vergl. diese Zeitschr.: Jahrg. VI (1898), No. 23.

gegenüber und verbindet dieselben mit einer Stromquelle *S*, so beginnt an der Anode die Ausscheidung von Sauerstoff, an der Kathode die Ausscheidung von Wasserstoff. Wählt man die Kathode *Pb*, die auch aus einem anderen Metall, z. B. Blei, bestehen kann, der Anode *P* gegenüber gross und erhöht man die Spannung der Stromquelle auf etwa 80 Volt, so geht die Sauerstoff-Entwickelung an der Platinspitze unter einer gelbrötlichen Lichterscheinung vor sich. Diese Erscheinung ist von Richarz und später von Koch und Wüllner genau beobachtet worden, die, durch das sausende Geräusch bei der Erscheinung veranlasst, auf den intermittierenden Charakter des Vorganges hinwiesen. Nach Wehnelt begünstigt eine vorgeschaltete Drahtspule mit hoher Selbstinduktion das Experiment sehr, weil die wachsende Stromstärke ein gleichmässiges Abstossen der

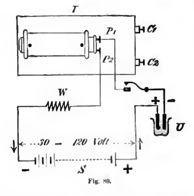


Fig. 89.

Sauerstoffblasen und ein ebenso gleichmässiges Zusammenfallen der auseinander geschleuderten Flüssigkeit am Platinstift hervorruft. Im ersteren Fall wird der Strom unterbrochen, im letzteren Fall geschlossen und der Apparat versieht somit die Rolle eines Unterbrechers und zwar eines solchen von sehr hoher Frequenz und Vollkommenheit.

Die Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers für Induktorien ergiebt sich von selbst, weil hier die sonst störende Selbstinduktion vorteilhaft ist. Dies hat sich auch bestätigt und die erreichte hohe Frequenz hat den Kondensator überflüssig gemacht. Fig. 89 giebt die Schaltungsweise an, wie mit dem Unterbrecher zu arbeiten ist. Streng darauf zu achten ist, dass die Platinspitze stets zur Anode wird, da sie sonst verbrennt. Durch Vertauschen der an die Primärspule des Induktoriums führenden Drähte erprobt man die auf Spitze und Platte günstigere Wirkung. Sofort beim Einschalten entsteht der Funkenstrom und durchbricht die Luftschicht mit glänzender Lichterscheinung. Wird die Spitze der Platte genähert, so tritt ein rauschender Flammenbogen auf. Vergrössert man die Stromstärke ohne Vergrösserung der Anode durch Ausschalten des Vorschaltwiderstandes, so wird der Ton höher und mithin auch die Unterbrechungszahl der Zelle. Wird die Oberfläche der Anode vergrössert, so wird natürlich die Stromstärke grösser, die Unterbrechungszahl aber kleiner. Die Frequenz steigt also mit der Stromdichte und bei konstanter Anodenoberfläche mit der Spannung. Der Unterbrecher kann also für höhere Spannungen benutzt und direkt an das Netz einer Zentrale gelegt werden. Die Stromstärke wird durch allmäliges Vorschieben der Platinspitze vergrössert. Es werden also alle

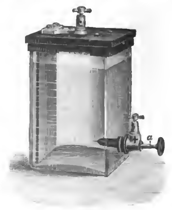


Fig. 90.

Nebenapparate überflüssig. Die Unterbrechungszahl hängt ferner noch von der Grösse der Selbstinduktion der Primärspule ab. Bei zu geringer Selbstinduktion kann also die Unterbrechung eventl. ganz ausbleiben. Es ist dann vorteilhaft, dem Unterbrecher einen Vorschaltwiderstand mit möglichst hoher Selbstinduktion zu geben. (Solche Widerstände baut gleichfalls die Firma Ferdinand Ernecke.)

Der Wehnelt-Unterbrecher ist nicht nur für hohe Betriebsspannungen, sondern auch für geringere Spannungen verwendbar. Dr. B. Donath teilt in seinem soeben erschienenen Buch „Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen und ihr Gebrauch"*) mit, dass es ihm zum Bei-

*) Verlag von Reuther & Reichardt, Berlin.

Digitized by Google

spiel gelungen ist, bei einer Spannung von nur 24 Volt eine wesentlich höhere Frequenz mit dem elektrolytischen Unterbrecher als mit dem Deprez-Unterbrecher zu erzielen.

Die Frequenz lässt sich je nach der benutzten Spannung und der Selbstinduktion der Primärspule auf 1700 und mehr Unterbrechungen pro Sekunde steigern. Daraus entstehen naturgemäss grosse Vorteile für die Röntgen-Praxis. Am Fluorescenzschirm lässt bei den hohen Unterbrechungszahlen das Gesichtsfeld auch nicht das leiseste Flackern oder Zucken erkennen und das Schattenbild ist absolut ruhig.

Bei photographischen Aufnahmen genügt eine gegen früher bedeutend abgekürzte Expositionszeit. Z. B. hat Dr. Donath — wie er in dem oben zitierten Werk angiebt — mit einem für

Das Glasgefäss wird mit verdünnter Schwefelsäure von 20—25° Beaumé gefüllt.

Ein weiterer sehr ins Gewicht fallender Vorteil des Unterbrechers ist der, dass er ohne weiteres zum Betriebe mit Wechselstrom geeignet ist. Professor d'Arsonval in Paris hat durch umfassende Versuche bestätigt gefunden, dass ein Induktor bei Verwendung des elektrolytischen Unterbrechers mit Wechselstrom genau so wie mit Gleichstrom arbeitet und dass eine Röntgenröhre wie bei Gleichstrom leuchtet. Die Unterbrechung findet also nur in einem und demselben Sinne statt.

Bei Verwendung von Wechselstrom tritt noch die Annehmlichkeit auf, dass bei der Schaltung keine Rücksicht auf die Polarität zu nehmen ist.

Von der Leistung des elektrolytischen Unter-



Fig. 91.

2 cm Funkenlänge gebauten Induktorium eine Aufnahme der Handknochen in 5 Sekunden erzielt.

Es ist also der Röntgensache mit dem elektrolytischen Unterbrecher ein vorzügliches Hilfsmittel erstanden, das auch noch den Vorzug der Billigkeit besitzt; denn es fällt nicht nur der Kondensator fort, sondern auch jeder Energie verzehrende Nebenschluss, ausserdem ist der Anschaffungspreis des Instrumentes ein verhältnismässig geringer.

Die Fig. 90 zeigt die Ernecke'sche Ausführung des Unterbrechers, bestehend aus einem viereckigen Glastrog mit einem durchlöcherten Hartgummideckel. Seitlich ist ein durchbohrtes Isolationsstück mit dem von aussen regulierbaren Platinstift säuredicht in den Trog eingeschraubt. Durch eine Schraube *a* mit Hartgummi-Kordel kann der Platinstift beliebig verstellt werden. Die Klemme, die auf dem Hartgummideckel sitzt, steht mit der Kathode, Bleiplatte, in Verbindung.

brechers giebt Fig. 91, die eine von Dr. Donath mit einem Funkeninduktor von 40 cm Funkenlänge der Firma Ferd. Ernecke gemachte kurze Momentaufnahme des Funkenstromes darstellt, ein ungefähres Bild. Diese Figur sowie Fig. 88 sind dem wiederholt zitierten Werk von Dr. B. Donath mit freundlicher Erlaubnis des Autors und Verlegers entnommen. R. Schr.

Die Nernst'sche Glühlampe.

(Schluss.)

Hiernach ergriff das Wort Herr Bussmann, Oberingenieur der Glühlampenfabrik der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft Berlin, der in Gemeinschaft mit den Herren Dr. Ochs und Dr. Salomon die Aufgabe gelöst hatte, die Erfindung des Herrn Professor Nernst dem praktischen Gebrauch dienstbar zu machen. Herr Bussmann führte folgendes aus:

Digitized by Google

„Gegenüber der Kohle, die, wie schon erwähnt, in allen übrigen Lichtquellen (Bogenlicht, Gaslicht, elektrisches Glühlicht) den leuchtenden Körper bildet, haben die feuerfesten Körper der Nernstlampe den Vorteil, dass sie vom Sauerstoff der Atmosphäre nicht angegriffen werden. Ein solcher Leuchtkörper braucht also nicht in einem luftleeren Raum eingeschlossen zu werden; die vielen Fehlerquellen, die das Evakuieren der gewöhnlichen Glühlampen verursacht, bestehen daher für die neue Lampe nicht. Das Licht, das diese Körper ausstrahlen, ist der Farbe nach dem Tageslicht sehr ähnlich. Es hat zwar nicht die warmen gelben Farbentöne des Glühlichts, ist dafür aber ebenso frei von dem Violett der Bogenlampe, wie von dem Grün der Auer-Lampe.

Dem Kohlenbügel der Glühlampe gegenüber haben die neuen Leuchtkörper dagegen den schon erwähnten Nachteil, dass sie bei gewöhnlicher Temperatur nicht leiten und dass eine Erwärmung bis auf etwa 700° C. notwendig ist, um sie genügend leitend zu machen.

In der Praxis geschieht die Erwärmung des Nernstschen Leuchtkörpers in einfachster Weise mit einem brennenden Streichholz; ist er zum Schutz gegen Bruch mit einer Glasglocke umgeben, so wird er durch eine an der untersten Stelle der Glocke angebrachte Oeffnung mit einem Spirituszünder erhitzt. Solche Lampen lassen sich leicht in der üblichen Glühlampen-Form herstellen. Sie sind billig und gestatten überdies, den Leuchtkörper, wenn er versagt, einfach gegen einen neuen auszuwechseln, Sockel und Glocke aber wieder zu benutzen. Können die Lampen nicht so bequem angebracht werden, dass das Anzünden von aussen möglich ist, oder erscheint das Anregen mit einer Flamme zu umständlich, so kommen Lampen mit selbstthätiger Zündung in Betracht. Die selbstthätige Anregung des Stiftes geschieht dadurch, dass der, elektrische Strom einen feinen Platindraht, der auf ein Porzellanröhrchen gewickelt, dicht bei dem Leuchtkörper angebracht ist, ins Glühen bringt und dadurch den Leuchtkörper erhitzt, bis er leitet. Mit dem Leuchtkörper ist ein Elektromagnet in Serie geschaltet, der, sobald er durch den Strom des Leuchtkörpers magnetisiert wird, durch Anziehen seines Ankers den Stromkreis des Heizkörpers öffnet. Der ganze Mechanismus ist so einfach, dass er im Lampensockel selbst untergebracht werden konnte, und dass ein Versagen unwahrscheinlich ist. Selbstverständlich ist der Anschaffungspreis einer Lampe mit Selbstzündung ungleich höher als der einer Lampe ohne Selbstzündung. Die Mehrkosten werden durch den selbstthätigen, elektromagnetischen Ausschalter und durch den Heizkörper verursacht. Für jenen ist die gleiche Gebrauchsdauer anzunehmen, wie für eine Lampenfassung, Abnutzung findet nicht statt. Für den Heizkörper hingegen kann man eine gleiche Gebrauchsdauer nicht garantieren, aber er hat, auch nachdem er unbrauchbar geworden ist, noch etwa $^2/_3$ seines ursprünglichen Wertes. Uebrigens wird der Platindraht voraussichtlich bald durch ein billigeres Material ersetzt werden können, das denselben Dienst leistet. Im übrigen sind die Herstellungskosten der Ersatzteile, nämlich des Heiz- und des Leuchtkörpers gering, so dass der Ersatz der Lampenbrennstunde für den Konsumenten voraussichtlich nicht höher sein wird, als es der Glühlampenersatz in der gleichen Zeit wäre.

Die Lebensdauer der Leuchtkörper hängt von der Stromzufuhr ab, wenn auch nicht im gleichen Maasse, wie bei den Glühlampen. Wenn die Spannungsschwankungen das normale Maass nicht überschreiten, kann schon jetzt auf eine Lebensdauer von 300 Stunden gerechnet werden. Begrenzt wird die Lebensdauer des Glühkörpers in der Regel durch eine allmählich eintretende molekulare Veränderung seines Stoffes. Damit ist stets eine Verminderung der mechanischen Festigkeit und häufig auch eine Widerstandserhöhung verbunden, die ein Herabsinken der Leuchtkraft zur Folge hat. Es ist dann wahrscheinlich, dass eine äusserliche Erschütterung oder die bei dem Anzünden und Auslöschen auftretenden inneren Reibungen sehr wohl im Stande sind, den mechanischen Zusammenhang in solchem Falle ganz zu lösen.

Der Energieverbrauch für die Nernst-Lampe ist zur Zeit auf $1^1/_2$—$1^3/_4$ Watt per Kerze festgestellt worden. Die Nernstlampe wird zunächst für 25 Kerzen, 50 Kerzen und 100 Kerzen für Spannungen von 110 und 220 Volt hergestellt werden. Es sind aber auch Versuche im Gange, Lampen von solcher Grösse herzustellen, dass sie nicht nur die Wechselstrom-Bogenlampen, sondern auch die kleineren Typen der Gleichstrom-Bogenlampen, Jandus-Lampen etc., mit Erfolg ersetzen können. Als Sockel können bei Lampen mit selbstthätiger Zündung wegen der Schwierigkeit, den Ausschalter einzupassen, einstweilen nur Gewinde- (Edison) und Bajonett- (Swan) Sockel verwendet werden; für die Lampen ohne selbstthätigen Ausschalter (Anzünderlampen) werden aber voraussichtlich die meisten der marktgängigen Sockel bis auf weiteres beibehalten werden können.

Die Fabrikation im kleinen Maassstabe ist

Digitized by Google

bereits begonnen worden. Ein neues Fabrikgebäude, das im Laufe des Sommers in Betrieb genommen werden kann, wird die Fabrikation im Grossen aufnehmen.

Um jedem Missverständnisse vorzubeugen, betonen wir ausdrücklich, dass wir neben der Fabrikation der Nernst-Lampe die Glühlampenfabrikation in vollem Umfange weiterführen. Wir glauben keineswegs, dass die Nernst-Lampe die Glühlampe in absehbarer Zeit verdrängen wird, wenn sie auch auf die weitere Steigerung des Verbrauchs an Glühlampen, wie an Bogenlampen nicht ganz ohne Einfluss bleiben wird. Die entschiedenste Wendung in der Gestaltung unseres Beleuchtungswesens wird sie aber voraussichtlich dadurch herbeiführen, dass sie das durch die Auer-Lampen verloren gegangene Gebiet wieder zurückerobern wird. Nicht allein wird durch sie das elektrische Licht für die allgemeine Strassenbeleuchtung geeignet gemacht werden, sondern es wird mit ihrer Hilfe endlich auch, wie bereits Herr Generaldirektor Rathenau eingangs genauer ausführte, die elektrische Beleuchtung aufhören, eine Luxusbeleuchtung zu sein, vielmehr auch allen denen zugänglich werden, die bisher der hohen Kosten wegen darauf verzichten mussten."

Neue Apparate und Instrumente.

Theodolitgoniometer nach Czapski mit gewöhnlicher Signalgebung (nach Z. f. Kryst. **31.** 1899). An dem von R. Fuess verfertigten und von mir im Neuen Jahrb. f. Mineral. etc. 1897, I, S. 78 beschriebenen Theodolitgoniometer hat Verf. vor einiger Zeit einige Verbesserungen vorgenommen, die in der Hauptsache darauf hinausgehen, das Instrument besonders auch zur Messung kleiner Krystalle zugänglich zu machen. Es wurde dies durch Hinzufügung eines besonderen Kollimators nach Art derjenigen an den bekannten Malus-Babinet'schen Reflexionsgoniometern erreicht.*)

Nebenstehende Fig. 92 giebt eine perspektivische Ansicht des verbesserten Instrumentes, bei welchem unter Fortlassung der Autokollimation nunmehr ein vollständiger Kollimator hinzugekommen ist. An der bisherigen Einrichtung der sonstigen Teile des Instrumentes ist keine wesentliche Aenderung vorgenommen worden, sondern es ist lediglich ein zweiter Träger de für das Kollimatorrohr, welches gleichfalls um die horizontale Achse selbständig drehbar ist, hinzugefügt. Der Winkel, welchen bei den jeweiligen Stellungen der Kollimator mit dem Fernrohre einschliesst, kann vermittelst des an de befestigten Index i an dem Vertikalkreise V abgelesen werden. Zur Fixierung von de dient die Schraube f.

Das Signal des Kollimators C ist ein auf ein versilbertes Glasplättchen gezogenes Kreuz, welches mittels vier aus dem Kollimatorrohre ragenden Schrauben justiert werden kann. Die Beleuchtung des Signales erfolgt durch ein Glühlämpchen von vier Volt Spannung, das leicht aus seiner Fassung genommen und durch ein anderes Lämpchen ersetzt werden kann. Die Fassung G des Lämpchens selbst ist mittels Bajonettverschluss mit dem Kollimatorrohre verbunden.

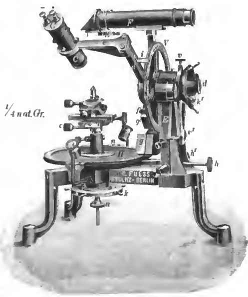


Fig. 92.

Zur Erhöhung der Lichtstärke des Kollimators bezw. der Reflexbilder ist zwischen Signalkreuz und Glühlämpchen eine Beleuchtungslinse eingeschaltet und ausserdem die Brennweite der Kollimatorlinse sehr kurz gehalten. Ferner kann dem Fernrohre auch noch die bekannte Einrichtung des Fuess'schen Goniometers No. II zur Verkleinerung der Signalbilder beigegeben werden.*)

Um die Leistungsfähigkeit des Apparates in Bezug auf kleine Krystallflächen zu prüfen, hat Verf. an winzigen Nädelchen von Aragonit und Epidot, sowie an Plättchen von feinem Karborund Versuche angestellt. Die Breite bezw. Ausdehnung der Flächen genannter Krystalle schwankte zwischen 0,05 und

*) Das Fedorow'sche Theodolitgoniometer hat bereits auch schon eine Konstruktionsänderung in dem Sinne erfahren, dass an demselben wie bei dem gewöhnlichen Goniometer auch die Signalgebung durch einen besonderen Kollimator erfolgt (vergl. C. Leiss, N. Jahrb. f. Mineral. 1898, 2, 64).

*) Vergl. P. Groth, Phys. Kryst. 3. Aufl., S. 626; ferner: C. Leiss, Die opt. Instr. etc., S. 124.

Digitized by Google

0,10 mm, und von allen erhielt ich selbst bei einer Incidenz von weniger als 20° noch sehr deutliche und gut einstellbare Reflexbilder.

Ganz wie bei den gewöhnlichen Goniometern erblickt man auch hier bei eingeschalteter Vorschlaglupe L, wenn beide Rohrachsen annähernd symmetrisch zu einer Fläche oder diese senkrecht zur Halbierungslinie des von den beiden Rohrachsen gebildeten Winkels steht, die bekannte Aufhellung der betreffenden Fläche im Sehfelde, durch die das Vorhandensein eines Reflexbildes nach Wegschlagen der Lupe angekündigt wird.

Die Funktionen der sonstigen Teile des Instrumentes sind kurz folgende: k und k_1 sind mit Griffen versehene Scheiben zur Drehung der Teilkreise H und V. Die Schraubenmutter a dient zur Hoch- und Tiefstellung des Krystallträgers. Zur Feinstellung der beiden Teilkreise dienen die Schrauben h_1 und v_1 nach Fixierung von v und h. Je zwei Noniee der beiden Kreise, auf welche Ableselupen visieren, geben Minuten an.

Um vor Beginn der Messungen in bequemer Weise die Einstellung des Krystalles annähernd in den Schnittpunkt der horizontalen und vertikalen Achse zu bringen, ist eine einfache Einrichtung an der Horizontalachse angebracht. Sie besteht aus dem Diaphragma d und einer Lupe, welche in das dem Krystalle zugekehrte Ende der durchbohrten Achse eingesetzt ist.

C. Leiss.

Differential-Seillampen. Die der Firma Siemens & Halske A.-G. durch D. R. P. gesetzl. geschützten Differential-Seillampen für Gleichstrom und Wechselstrom finden neuerdings vorteilhafte Verwendung an Stelle von Bandlampen. Das das Band ersetzende, vermittelst tausend feiner Drähte hergestellte Seil gewährt bei gleicher Beweglichkeit den Vorzug geringerer Empfindlichkeit gegen mechanische Verletzungen. Bei den Lampen für Gleichstrom ist es durch Anwendung des Sparers gelungen, eine längere Brenndauer, etwas grössere Lichtausbeute und gleichzeitig Kohlenersparnis zu erzielen, während bei den Lampen für Wechselstrom durch den Spar-Reflektor eine erheblich bessere Lichtausbeute erreicht worden ist. Die Gleichstrom- und Wechselstrom-Differential-Seillampen werden in verschiedenen Typen für Hintereinanderschaltung von höchstens vier bezw. drei und mehr als vier bezw. drei Lampen gebaut.

Nähere Angaben über Schaltung, Brenndauer, Gewicht, Preise etc. der Wechselstrom-Differential-Seillampen für Hintereinanderschaltung von mehr als drei Lampen enthält die unserer heutigen Nummer beiliegende No. 21 der „Nachrichten von Siemens & Halske"; aus den beigegebenen Abbildungen ist die Konstruktion der hierher gehörenden Lampentypen ersichtlich.

Kleine Mitteilungen.

Wilhelm Langhoff †. Am 24. Mai starb im 79. Lebensjahre Wilhelm Langhoff, Inhaber einer Werkstatt für physikalische Lehrmittel, die sich besonders in den 60er Jahren grossen Ansehens erfreute. Aus derselben sind die Begründer dreier Berliner feinmechanischer Betriebe, deren Ruf zur Zeit weit über Deutschlands Grenzen reicht, hervorgegangen; es sind dies F. Ernecke, W. A. Hirschmann und Hermann Haensch (Firma F. Schmidt & Haensch).

Einführung in das Logarithmenrechnen

unter Berücksichtigung der einschlägigen tabellarischen und mechanischen Hilfsmittel.

Von Ernst Leder-Berlin.

(Schluss.)

Der Verfasser dieses hat nun neuerdings eine Rechenscheibe (D.R.-P.) konstruiert, bei deren kleinster Ausführung die logarithmische Skala 6667 mm, also $\frac{6667}{125}$ = ca. 53 mal so gross ist als diejenige des Rechenschiebers. Hierbei sind obige Intervalle $53 \times 0{,}055 =$ ca. 3 mm gross, man kann also auch noch diejenigen der vierten Stelle, welche ca. $^1/_2$ mm ausmachen, unterscheiden.

Die Handhabung des Apparates ist ziemlich eben so einfach wie diejenige des Rechenschiebers. Man verschiebt zwei Lineale in analoger Weise gegen einander wie bei gedachtem Apparat, hat allerdings dabei eine zentrische Drehung des Lineals α auf der Kreisscheibe auszuführen. Diesen Nachteil macht der Apparat dem Schieber gegenüber aber reichlich wett durch Vorteile, deren Erörterung hier zu weit führen würde.

Zunächst erscheint die Skala der gedachten Scheiben als Logarithmentafel im Handel. Diese Logarithmentafel hat vor den gebräuchlichen den Vorzug, dass sie ohne jede Interpolation, auf einem einzigen Blatt von 3,14 qdm Flächeninhalt die Mantissen sämtlicher vierstelligen Zahlen angiebt, während bisher dazu je nach der Tafeleinrichtung 30—60 Druckseiten erforderlich waren.

Solche Tafeln sind inklusive Gebrauchsanweisung von dem Verfasser, Berlin, Planufer 23, für Mk. 2,— zu beziehen. Die vollständigen Apparate werden in Kürze folgen. Dieselben werden ca. Mk. 6,— pro Stück kosten und den Inhabern der vorerwähnten Tafel unter Anrechnung der Hälfte des Preises der letzteren zur Verfügung stehen.

Ausstellungswesen.

Gewerbe-Ausstellung in Rustschuk (Bulgarien) August 1899. Dieser unter dem Protektorat des Fürsten von Bulgarien vom Ministerium für Handel und Landwirtschaft in Sofia veranstalteten Ausstellung wird auch eine internationale Abteilung angeschlossen werden, welche Maschinen, Motore aller Art, Apparate und Werkzeuge für sämmtliche Industrie-Zweige (Zucker-Fabriken, Brennereien, Brauereien etc.), für Eisenbahn-Wesen, Elektrotechnik, Bergbau etc. angeschlossen werden. Platzmiete wird berechnet a) für den freistehenden Raum: pro qm 24 Mk.; b) an der Wand stehend: pro qm 16 Mk.; c) für Wandfläche:

Digitized by Google

pro qm 8 Mk. Statt der Maschinen etc. selbst können auch kleine Modelle, ausführliche Zeichnungen, photographische Reproduktionen etc. ausgestellt werden. Der Leiter dieser internationalen Abteilung ist Arthur Gobiet, Prag-Karolinenthal, von dem auch Programme und Anmelde-Formulare zu erhalten sind.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Verbesserung der galvanischen Elemente mit Salmiakcalcidum. Während man bislang für die galvanischen Elemente der Telephone und Haustelegraphen als Elektrolyt Salmiak benutzte, verwendet man in neuerer Zeit an Stelle von Salmiak das von der chemischen Fabrik Busse, Hannover-Linden, in den Handel gebrachte viel wirksamere Salmiakcalcidum (Gloria-Erregersalz). Die mit Salmiakcalcidum bedienten Kohlen-, Zink- und Trockenelemente sollen sich durch sehr kräftigen, konstanten Strom und Spannung, und vor allem durch grosse elektrische Leistung und $2^1/_2$ mal grösserer Lebensdauer vorteilhaft auszeichnen. Sodann erfordern solche Elemente keinerlei Unterhaltung, weil Lösungen von Salmiakcalcidum — im Gegensatz zu Salmiak — weder eintrocknen, noch auskrystallisieren und die Zinkelektroden stets blank bleiben. Eingetrocknete Trockenelemente kann man anbohren und durch Einfüllen einer Lösung von Erregersalz wieder brauchbar machen.

Reinigen von Nickelgegenständen. Man legt den Gegenstand 5 bis 15 Sekunden lang in eine Mischung von 50 Teilen Alkohol und 1 Teil Schwefelsäure; dann wird mit Wasser abgewaschen, mit Alkohol abgespült und mit Leinwand getrocknet. Gelb gewordene oder fleckige Nickelwaaren werden hierdurch, besser als durch andere Putzmittel, wieder wie neu.

(Wiener Metallarb.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Handels-Museum in Nagasaki. In dem aufstrebendem Handelsplatze Nagasaki wurde 1897 ein „Comercial-Museum" errichtet. Es dient dem Zweck, „den Export einheimischer Produkte zu fördern, einheimischen Handel und Industrie zu heben, sowie Importeure ausländischer Waaren zu unterstützen." Es ist bisher noch wenig seitens der Behörden, die das Unternehmen unterstützen, für die Bekanntmachung geschehen — wie der englische Konsul berichtet — doch ist bereits eine Anzahl ausländischer Artikel ausgestellt. Deutschlands Anteil am Handel mit Japan wächst stetig, wie die statistischen Nachweise besagen. Grosse Aufträge für Schiffsbedarf aller Art sind gegeben worden, und der Bedarf steigert sich fortwährend. An elektrischen Materialien etc. stieg der Bedarf in Hiogo und Osaka im Jahr 1897 um das Doppelte der Einfuhr von 1896. 12 Schiffe wurden von der National Mail Steamship Co. auf einmal in Auftrag gegeben und ausgerüstet. He.

Reformen in Peru. Nach dem im Februar 1896 erlassenen Gesetz sind die Stadtverwaltungen gehalten, in der Hauptstadt eines jeden Departements „Schools of trades and professions" zu errichten, was auch in einigen Orten bereits geschehen ist, wie die uns vom Generalkonsul Levin zur Verfügung gestellte Synopsis von Peru meldet. Die Fonds für diese Zwecke werden durch Steuern auf alkoholische Getränke von den Verwaltungen aufgebracht. Das „National College of San Luis Gonzaga" in Jca soll in eine Landwirtschafts-Schule umgewandelt werden, auch die Pläne für die Herstellung eines neuen Gebäudes für eine „School of Medicine" sind fertiggestellt, ferner hat das Gouvernement den Dr. David Matto nach Europa entsandt, um die Einrichtungen hiesiger Anstalten für Geisteskranke zu besuchen, damit alle erforderlichen Verbesserungen auch in Peru eingeführt werden können. Die Regierung hat grosse Summen zur Erhaltung der in Lima bestehenden Universität und der verschiedenen anderen Lehrinstitute bewilligt, und es soll eine grössere Anzahl neuerer Schulen ins Leben gerufen werden. Das Gouvernement hat sich auch entschlossen, die in Paita bestehende Nautical School in ausreichender Weise zu unterstützen.

Der gegenwärtige Post Master General, Capitain Camilo N. Carrillo, in Lima, ist emsig bestrebt, die postalischen und Telegraphen-, sowie Telephon-Einrichtungen im Lande zu verbessern, wie ein soeben erschienener amtlicher Bericht meldet. Den Bemühungen Carrillo's ist es auch zu danken, dass das vor 20 Jahren im Bau begonnene Post- und Telegraphen-Gebäude seitens der jetzigen Regierung energisch gefördert wurde; es wird bald fertiggestellt sein. Das State Telegraph Departament wird nach Ausrüstung mit den erforderlichen Instrumenten und Apparaten den oberen Teil des Gebäudes einnehmen. Deutschland war die erste Macht, die mit Peru in Vertragsverhältnis für Packetbeförderung trat und Deutschlands Handel hat beträchtlich zugenommen. Die Totallänge der Telegraphenleitungen beträgt 3224 km und diese werden, ebenso wie die von der „Peruvian Telephone Company" hergestellten Telephon-Anlagen, fortgesetzt erweitert. Diese Gesellschaft hat 1060 Abonnenten und 35 Angestellte. Die bisher hergestellten Linien umfassen 1121 km. Es ist also bei den stetigen Erweiterungen ein Bedarf in vielen Artikeln vorhanden. He.

Warnungstafel. Vor geschäftlichem Verkehr mit nachstehender Schwindelfirma in Holland wird amtlich gewarnt: Firma W. Metz & Co. (Zentralbüreau für Administration, Vermittlung von An- und Verkauf), Amsterdam.

Aus dem Handels-Register: Columbia Phonograph Company mit beschränkter Haftung, Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist die Verwertung, die Ausstellung und der Verkauf der nach dem System der Columbia Phonograph Company in Washington hergestellten Graphophone, Phonographen oder anderen Sprechmaschinen, sowie der Betrieb aller hiermit im

Zusammenhang stehenden Geschäfte. Das Stammkapital beträgt 100 000 M., Geschäftsführer ist Kaufmann Frank Durian zu Paris. — „Elektrischer Ferndrucker" Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist a) die Uebernahme und Verwertung der Patente des Bernhard Hoffmann zu Paris für den Telescripteur, sowie die Verwertung der von der Aktien-Gesellschaft in Firma Siemens & Halske zu Berlin erfundenen Typendruck-Telegraphen, b) der Erwerb und die Verwertung ähnlicher Erfindungen auf dem Gebiete der elektrischen Apparate. Das Stammkapital beträgt 375 000 M. — Die Firma Fritz Andree & Co., Werkzeugfabrik, ist in eine Aktiengesellschaft umgewandelt worden. Das Grundkapital beträgt 500 000 M.

Zolltarif-Aenderungen

für wissenschaftliche Instrumente, elektrotechnische Artikel und Mechanismen.

a) **Ceylon.** (Neuer Tarif.) Instrumente, wissenschaftliche, chirurgische, mathematische etc.: zollfrei. — Motore, Motorenteile und andere Maschinen, bei denen die bewegende Kraft sich von den Maschinen nicht trennen lässt: zollfrei. — Maschinen und Maschinenteile und zwar Maschinen oder Maschinensätze, welche durch Elektrizität, Dampf, Wasser, Hitze oder andere Kraft, jedoch nicht Hand- oder Tierkraft, getrieben werden, oder welche vor ihrer Benutzung mit anderen Triebteilen verbunden werden müssen: zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel: $5^1/_2$% vom Werte.

b) **Grenada** (Britische Insel der Kleinen Antillen). Der bisherige Zuschlag von 10% zu den Einfuhrzöllen bleibt auch für das Jahr 1899 in Kraft.

c) **Gambia** (Britische Kolonie). Der allgemeine Wertzollsatz von $7^1/_2$% für die Einfuhr nach der Kolonie Gambia ist auf 5% ermässigt worden.

d) **Neufundland.** (Neuer Tarif.) Zauberlaternen und Bilder dazu, physikalische, photogr., mathemat. und optische Instrumente (nicht besonders aufgeführt), Kreismesser, Schrittmesser, Messbänder aus jedem Material und photographische Trockenplatten: 35% vom Werte. — Kontrolkassen: 35% vom Werte. — Brillen und Augengläser, Fassungen und Metallteile dazu: 30% vom Werte. — Telephon- und Telegraphen-Apparate, galvanische Batterien: 30% vom Werte. — Elektromotoren, Dynamos, Generatoren, Hülsen, Isolatoren aller Art und elektrische Apparate (nicht besonders aufgeführt): 20% vom Werte. — Kohlen und Kohlenstifte aller Art für elektrisches Licht (nicht besonders aufgeführt): 30% vom Werte. — Elektrische Beleuchtungs-Gegenstände oder metallene Teile derselben (Manschetten, Lampenglocken und Lampenglockenhalter etc.): 30% vom Werte. — Lampenfedern und Glasbirnen für elektrisches Licht: 30% vom Werte. — Material jeder Art für elektrische Beleuchtung (nicht besonders aufgeführt) und Elektrizitätsmesser: 30% vom Werte. — Wissenschaftliche Instrumente und Apparate, wenn zum Gebrauche von Hochschulen, Schulen und wissenschaftlichen oder litterarischen Gesellschaften eingeführt: zollfrei. — Chirurgische und zahnärztliche Instrumente (keine Möbel), sowie chirurgische Nadeln: zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel aus Metall: 30% vom Werte; dgl. aus anderem Material: 35% vom Werte. — B.

Bücherschau.

Pilz, Hermann, Der neue Entwurf des deutschen Handelsgesetzbuches im Vergleich zum jetzt geltenden Recht. Nach Vorträgen, geh. im „Kaufmännischen Verein" zu Leipzig. Verlag der Handels-Akademie, Leipzig 1899. 43 Seiten. Mk. 2.

Rosemeyer, Josef, Dauerbrand-Bogenlampen. Eine leichtfassl. Betrachtung über Bogenlampen im allgemeinen und Dauerbrandlampen mit langer Brenndauer im besonderen, sowie deren Verhältnisse zu einander. Mit 41 Abbild. Verlag von Oscar Leiner, Leipzig 1899. 78 Seiten, br. Mk. 2.

Bersch, Dr. Wilhelm, Eine Schilderung der chemischen Grossindustrie. Mit über 400 Abbild. In 30 Lief. à 50 Pf. Verlag von A. Hartleben, Wien.

Das genannte Werk stellt sich zur Aufgabe, den Leser mit allen auf chemischer Grundlage beruhenden Gewerben und Industrien bekannt zu machen. Es ist jedoch keine chemische Technologie im eigentlichen Sinne des Wortes, kein für den Fachmann bestimmtes Werk, sondern es wendet sich an die Allgemeinheit, um ihr einen Einblick zu vermitteln in die zahlreichen Stätten, an welchen die Chemie zur Anwendung gelangt und in die Praxis übersetzt wird. Das Werk wird aber auch über zahlreiche in anderen Gewerben benützte und interessierende Verfahren die umfassendste Aufklärung geben, und deshalb auch als Nachschlagebuch dauernd seinen Wert behalten.

Weil, Julius, Die Entstehung und Entwicklung unserer elektrischen Strassenbahnen. Gemeinfasslich dargestellt. Mit 67 Abbild. Verlag von Oscar Leiner, Leipzig 1899. 92 Seiten, br. Mk. 3.

Dieses uns vorliegende Buch ist in erster Reihe für alle diejenigen Nicht-Fachleute bestimmt, die ein entscheidendes Wort bei Bewilligung von Projekten und Verträgen zu sprechen haben. Von dieser Voraussetzung aus wurde alles das fortgelassen, was dem Verständnis für den mit den elektrischen Erscheinungen weniger Vertrauten hätte hinderlich sein können; das Buch ist daher mehr beschreibend als belehrend. Der 1. Teil enthält eine Geschichte der elektrischen Strassenbahnen und die verschiedenen Betriebssysteme etc., während der 2. Teil eine Beschreibung verschiedener ausgeführter Bahnanlagen bringt. Die zahlreichen Abbildungen tragen viel zum Verständnis und zur Veranschaulichung des Gebotenen bei.

Lasche, O., Elektrischer Einzelantrieb in den Maschinenbauwerkstätten der A. E.-G. Mit 38 Abbild. u. 1 Taf. (Sep.-Abdr. aus „Zeitschr. d. Vereins deutsch. Ingenieure"). 32 S. Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin 1889. Kart. Mk. 1.

Digitized by Google

Grunmach, Dr. L., Die physikalischen Erscheinungen und Kräfte, ihre Kenntnis und Verwertung im praktischen Leben. Mit 600 Textabbild., 3 Tafeln. Verlag von Otto Spamer, Leipzig 1899. 442 Seiten. brosch. Mk. 6,—, gebd. 7,50 Mk.

Es behandelt das vorliegende Buch die physikalischen Erscheinungen und Kräfte, sowie deren praktische Verwertung in gemeinverständlicher Sprache, ohne Voraussetzung besonderer mathematischer oder naturwissenschaftlicher Vorbildung und dabei doch möglichst unbeschadet wissenschaftlicher Strenge und berücksichtigt auch die neuesten Errungenschaften der Naturwissenschaft, z. B. in der Spektralanalyse die von Ramsay neu entdeckten Elemente der Atmosphäre, das Goldschmidt'sche Verfahren zur Gewinnung reiner Metalle, das Zeemann'sche Phänomen, die neuesten Ergebnisse der Marconischen Funkentelegraphie, die neuesten Apparate für Röntgen-Untersuchungen, das Riesenfernrohr der Sternwarte in Treptow etc. Die zahlreichen Abbildungen, sowie der wohlfeile Preis sichern dem Buch grosse Verbreitung.

Patentliste.

Vom 18. bis 29. Mai 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. O. 3029. Empfänger für elektr. Wellen mit regelbarer Empfindlichkeit. A. Orling, C. G. G. Brannerhjelm, C. A. T. Sjögren, C. E. G. Huselius, C. V. Leunquist, Stockholm.

Kl. 21. E. 6063. Elektrolyt. Elektrizitätszähler. Th. A. Edison, Llevellyn Park, Essex, New-Jersey.

Kl. 21. P. 9408. Galvan. Element. V. d. Peppenburg's Elemente und Accumulatoren, Wilde & Co., Hamburg.

Kl. 21. S. 11681. Sicherheitsvorricht. gegen Auswechselung von Glühlampen verschiedener Stromstärke. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21. L. 12156. Elektr. Stromunterbrecher. J. Lühne, Aachen.

Kl. 42. B. 22482. Opt. Verricht. zur Betrachtung naher Gegenstände mit parallel gerichteten Augenachsen. Dr. E. Berger, Paris.

Kl. 42. B. 22776. Selbstverkäufer für elektr. Strom. C. O. Bastian, London.

Kl. 42. B. 24381. Flüssigkeitsmesser mit Saugheber; Zus. z. Anm. B. 23276. Joh. Behrens, Bremen.

Kl. 42. D. 9304. Colorimeter. A. Le Docte, Gembloux, Belgien.

Kl. 42. F. 11438. Schaltwerk für Fahrradwegemesser. C. Fischer, Glashütte i. S.

Kl. 42. H. 20628. Selbstthätige Waage mit Hemmung beim Niederschwingen d. Lastschale. Hennefer Maschinenfabrik C. Reuther & Reisert m. b. H., Hennef a. d. Sieg.

Kl. 42. K. 17001. Verricht. z. schnellen Auffinden der Produkte beliebig grosser Zahlen. H. Küchenmeister, Freiberg i. S.

Kl. 42. K. 17735. Apparat zur mechan. Wiedergabe von Lauten mit selbstthätiger Zurückführung des Sprechwerkzeuges in die Anfangslage. G. Kerytowski, Leipzig.

Kl. 42. S. 11997. Registr. Geschwindigkeits- u. Wegemesser für Fahrzeuge. H. G. Sadgrowe, Aitken Chambers, Birmingham, County of Warwick, Engl.

Kl. 42. Sch. 13933. Maschine zum selbstthätigen Zählen von Massenartikeln. Schmöllner Maschinenfabrik Paul Sylbe, Schmölln, S.-A.

Kl. 42. Sch. 14130. Optische Vorricht. zur Achromatisierung eines nicht achromatischen Objektivs. L. Schopmann, Aachen.

Kl. 42. St. 5601. Neigungswaage. J. A. Stäckig u. O. Carlson, Stockholm.

Kl. 49. P. 9673. Rinnenförmige Feile. Ew. Peiseler. Remscheid-Haddenbach.

Kl. 49. W. 14830. Drehbank zur Bearbeitung mehrerer Werkstücke. J. Wiehmann, Dingden i. W. u. W. Gillessen, Bocholt i. W.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 115017. Klappenschrank für Doppelleitungen mit beliebiger Anzahl Klappen zum Verbinden von Teilnehmerleitungen mittels Stöpsel ohne Schnüre. R. Stock & Co., Berlin.

Kl. 21. No. 115022. Galvan. Element, gekennzeichnet durch ein trogförmiges Gefäss, horizontale Elektroden u. e. Füll- u. Entleerungsvorricht. E. Lehmann, Berlin.

Kl. 21. No. 115175. Tragbare elektr. Glühlampe mit e. die Birne u. d. Zuleitungsdrähte vollkommen dicht nach aussen abschliessenden u. e. die Birne umgebenden Schutzkorb tragenden Handgriff. A. Drescher, New-York.

Kl. 21. No. 115176. Elektr. Glühlampe mit doppelt. wellenförmig gebogenen Kohlenfäden. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21. 115177. Glasbirne für elektr. Glühlampen mit schneckenförmig verlaufenden, sich schneidenden Rillen. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21. No. 115288. Blitzableiter mit an den Haltern der Hauptleitung befestigter Probierleitung z. Prüfen der Vorricht. mittels e. Galvanometers u. Ausschaltung in der Nähe der Erdleitung. J. Heidenreich, Lauingen a. D.

Kl. 21. No. 115303. Aus zwei mittels e. drehb. Steges verbundenen Klemmplatten bestehende Leitungsklemme zum Einschalten v. Prüfungs-Instrumenten ohne Stromunterbrechung. Ohl & Dieterich, Hanau a. M.

Kl. 21. No. 115404. Für elektr. Leitungsdrähte dienender Isolator mit hohlem Kopf u. in e. diesen übergreifenden Kappe angebrachtem Klemmdorn. G. Hüllstrung, Düsseldorf.

Digitized by Google

Kl. 21. Nr. 115515. Differential-Elektromagnet mit horizontal verstellb. Elektromagneten u. tangential zu e. schwingenden Anker abgeschrägten Polflächen. Allg. Elektricitäts-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 42. Nr. 114902. Als Band hergestellte Skala aus Celluloid für Nivellierlatten. F. Meck u. G. Eltz, Zell i. W. (Baden).

Kl. 42. No. 114904. Vacuumeter, bestehend aus zwei Gefässbarometern mit dazwischen liegender verschiebbarer Skala. C. Frerichs, Mülheim a. Rh.

Kl. 42. No. 115026. Bruchrechentafel mit eingelegten, zerlegbar gehaltenen Stäben. R. Kussmann, Budsin.

Kl. 42. Nr. 115244. Apparat zur Entnahme e. Stichmaasses, gekennzeichnet durch e. in federnder Hülse verschiebbaren u. durch e. als Handgriff ausgebildete Druckschraube festzustellenden Bolzen. Gebr. Saacke, Pforzheim.

Kl. 42. No. 115248. Zählwerk mit feststellb. u. mit Nulleinstellungsverricht. für die Ziffernscheiben versehener Achse. R. Auerbach, Berlin.

Kl. 42. Nr. 115249. Röhre für Thermometer u. Barometer von rechteckigem Querschnitt u. einseitig. Wölbung. Glasfabrik Sophienhütte Beck & Fischer, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. Nr. 115360. Elektrolyt. verstellb. Stativ mit unteren Stromzuführungen, ausgebuchtetem Fusse, zu verlängernden ausgebogenen Armen u. Klemmen mit verschieden grossen Einschnitten. Dr. F. Peters, Charlottenburg.

Kl. 42. Nr. 115389. Planetarium mit um e. senkrechte Achse drehb., die Planeten darstellenden, an Drähten befestigten Kugeln in relativer Grösse der Planeten mit Einricht. zur Erzeugung relativer Umlaufsgeschwindigkeiten. Dr. O. Sickenberger, München.

Kl. 42. No. 115393. Scharnier-Rahmen für Doppelfernrohre, dessen Auflageflächen radial zu den Fernrohrkörpern, parallel zur Fernrohrachse und bei gestreckter Lage des Scharniers in e. Ebene liegen. C. P. Goerz, Friedenau.

Kl. 42. Nr. 115394. Okular-Verstellung für Prismen-Fernrohre mit geradliniger Führung u. einstellb. Teilung. C. P. Goerz, Friedenau.

Kl. 42. Nr. 115405. Brillenfutteral aus Metallblech mit Papierausfütterung. H. Maier, Bruchsal.

Kl. 42. Nr. 115420. Transportierbares Stativ mit als Stock bezw. Schirm dienendem Gehäuse, an welchem mittels Bajonettverschlusses der Handgriff u. das aus Ober- u. Unterhülse, sowie Hakenhalter bestehende Schirmgestell befestigt ist. B. Ulbricht, Dresden.

Kl. 42. Nr. 115468. Quecksilber-, Filtrier- u. Zerstäubungsapparat mit an dem Schliffstück des Glasstabes angeordneten, schwach vertieften Kanälen. Max Kaehler & Martini, Berlin.

Kl. 42. Nr. 115491. Schutzbrille in Form e. Pincenezbrille mit birnenförmigen Gläsern u. gleichzeitig den Nasensteg bildender Glasfassung. W. Richtsteig, Rathenow.

Kl. 42. Nr. 115648. Signalthermometer mit durch e. mit Flüssigkeit gefüllte Dose mit anschliessender Flüssigkeits-Speicherung mittels e. Hebels bethätigtem, verstellb. Kontakt. O. Behne, Berlin.

Kl. 49. Nr. 114843. Zweiteiliges Drehbherz ohne Stellschraube. W. Vellmer, Mühlhausen, Amt Engen.

Kl. 49. No. 114863. Feilkloben mit durch im Innern s. Griffes angeordnete Spannteile beweglichen Spannbacken. E. B. J. Schmeden, Bremerhaven.

Kl. 49. Nr. 114963. Gewindeschneidpatrone mit aus e. Stück gefertigten, unter dem Einfluss e. Stellmittels stehenden Federzungen. Th. Westphal, Köln.

Kl. 57. Nr. 115006. Magnesium-Blitzlichtlampe mit Acetylengasbrennern. H. Senthe, Elberfeld.

Kl. 57. Nr. 115284. Photogr. Kamera mit in den Endlagen federnd feststellb. Balg u. durch e. Zahnrad aufziehendem Schlitzrouleauverschluss. H. Kellner, Berlin.

Kl. 87. Nr. 115294. Schraubenschlüssel mit auswechselb. u. durch Schraube feststellb. Mäulern. L. Gross, Merzig a. Saar.

Kl. 87. Nr. 115296. Mehrfach übersetzte, seitlich schneidende Kneifzange mit über die Schneidfläche nicht vortretender Hebelverbindungsbacke u. durch Schwalbenschwanz auswechselb. Schneidstücken. Aug. Albert Becker, Remscheid.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Carl Zeiss, Optische Werkstatt, Jena. Illustr. Preis-Verzeichnis über „Makro-Projektions-Apparate“. 9 Seiten.

The Warwick Trading Company, Ltd., London W. C., Illustr. u. beschreibender Katalog des „Bio-kam“ (Amateur-Apparat zur Aufnahme lebender Photographien u. Projektion derselben mit Hilfe eines gewöhnlichen Projektions-Apparates). 31 Seit.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Anfrage 7: Wer liefert vierkantig gezogene Messingrohre mit 1 mm Wandstärke und 100 mm Seitenlänge?

Druckfehlerberichtigung.

In dem Aufsatz von E. Leder, Einführung in das Logarithmenrechnen muss es auf Seite 118, Spalte 1, Zeile 25 von unten statt $K.\left(1+\frac{p}{109}\right)^n$ natürlich $K.\left(1+\frac{p}{100}\right)^n$ heissen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Juni 1899. No. 12.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektrische Fern-Registrier-Instrumente.

Von Eduard Becker.

Im Anschluss an den Aufsatz „Der mechanisch registrierende Windapparat des Potsdamer meteorolog. Observatoriums" in dieser Zeitschrift *) möge es gestattet sein, die Beschreibung einiger wichtigen elektrischen Fern-Registrier-Instrumente für den wissenschaftlichen und technischen Gebrauch hier folgen zu lassen. Als Gegenstand der Beschreibung sind gewählt, der elektrisch registrierende Windmesser Sprung-Fuess, der elektrisch registrierende Regenmesser Sprung-Fuess und der mechanisch und elektrisch registrierende Flutmesser Seibt-Fuess.

Gelegentlich des oben erwähnten Aufsatzes wurde bemerkt, dass eine brauchbare elektrische Uebertragung für den „Winddruck" noch nicht gefunden sei; es ist nun in letzter Zeit doch möglich gewesen, eine, wie es scheint, brauchbare Form der elektrischen Uebertragung zu finden, und da diese Neueinrichtung schon gelegentlich der Aufstellung eines elektrisch registrierenden Windmessers für die Hafenanlage in Swinemünde z. Z. in Anwendung kommt, so soll dieselbe auch hier beschrieben werden.

Im Allgemeinen wurde und wird wohl auch jetzt noch die Fernregistrierung der Windgeschwindigkeit dadurch bewirkt, dass eine Uhr einen Papierstreifen gleichmässig vorschiebt, und dass das Schalenkreuz mittels Elektromagnet und Markierstift nach bestimmten Umdrehungen Marken auf dem Papier hinterlässt, deren Abstände von einander dann zur Ermittelung der Windgeschwindigkeit dienen. Einige Konstruktionen solcher Apparate haben noch die Einrichtung, dass auch die Zeit neben den vom Schalenkreuz aufgetragenen Marken mit verzeichnet wird. Es ist natürlich, dass bei einem derartigen Apparat bei grossen Windgeschwindigkeiten, wie sie doch bei Stürmen vorkommen, die Abstände der nebeneinander stehenden Marken sehr gering sind im Gegensatz zu den Marken bei schwachen Winden. Durch diesen Uebelstand ist die Messgenauigkeit gerade für die meteorologisch am wichtigsten Windgeschwindigkeiten eine sehr geringe; dieses macht sich besonders störend bemerkbar bei plötzlichen Gewittern, bei welchen fast immer ein plötzlich heftig einsetzender Wind voranzugehen pflegt. Aus diesem Grunde schlug Prof. Dr. Sprung in Potsdam vor, die oben erwähnte Einrichtung umzudrehen, und zwar vom zu messenden Element das Papier vorschieben zu lassen, während die Uhr unabhängig von der Papierbewegung nur die Zeitmarken aufträgt. Durch diese Anordnung wurde ein Apparat geschaffen, der für den meteorologischen Beobachtungsdienst, bei welchem die Gepflogenheit besteht z. B. die Beobachtungswerte von Windgeschwindigkeit und Regenfall in Stundenwerten anzugeben, von hervorragender Bedeutung werden musste, da durch die oben erwähnte Einrichtung eine Proportionalität zwischen dem zu messenden meteorologischen Element und der zur Auftragung der Messung verbrauchten „Papierlänge" ge-

*) No. 18, 19, 22 und 23; Jahrg. VI (1898).

Digitized by Google

schaffen wurde. Dafür allein genügte die Neukonstruktion des Registrierapparates aber nicht, weil so charakteristische Erscheinungen sowohl bei Wind wie auch bei Regen in der Registrierung gänzlich verloren gingen; es war nicht möglich, den plötzlich bei Gewittern einsetzenden böenartigen Wind seiner Stärke und Zeitdauer nach aus der Registrierung zu erkennen. Diesem Mangel wurde dadurch abgeholfen, dass der Stift, welcher bisher nur zur vollen Stunde eine Markierung hinterlassen hatte, derartig mit der Uhr in Verbindung gebracht wurde, dass er kontinuierlich und gleichmässig während einer Stunde quer

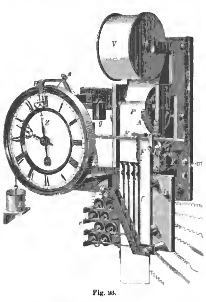


Fig. 93.

(von links nach rechts) über das Papierband geführt wurde und zum Beginn einer neuen Stunde plötzlich wieder von rechts nach links zurücksprang und dadurch eine „Stundenlinie", entsprechend seinem Weg, auf dem Papier hinterliess. Fügen wir nun zu diesem sich von links nach rechts innerhalb einer Stunde gleichmässig bewegenden Schreibstift noch die vom zu registrierenden Element bewirkte Papierbewegung hinzu, so zeichnet der Schreibstift auf dem von oben nach unten bewegten Papier eine von links unten nach rechts oben stetig und mehr oder weniger gleichmässig aufsteigende Linie. Wird nun das Papier z. B. bei wechselnder Schalenkreuz-Geschwindigkeit oder verschieden starkem Regenfall ungleich schnell bewegt, so wird die aufsteigende Linie mehr oder weniger von der Geraden abweichen und dadurch ein getreues Bild des Ganges des Windes oder des Regenfalles geben. In Fig. 93 sehen wir den Registrierapparat für Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Der Apparat setzt sich zusammen aus einer gewöhnlichen Pendeluhr und dem von dieser rechts gelegenen Teil, welcher von Schalenkreuz und Windfahne bethätigt wird. Mit E ist ein Elektromagnet bezeichnet, welcher das Echappement A nach Maassgabe der Stromschlüsse am Schalenkreuz bewegt und dadurch das Steigrad A^1 in Thätigkeit setzt; eine mit dem Steigrad verbundene geriffelte Welle, welche aber in der Abbildung nicht sichtbar ist, bewirkt die sprungweise Abwärtsbewegung des auf der Rolle V befindlichen Papiervorrates. Da die Häufigkeit der Kontakte und damit auch die in einer Stunde vorgeschobene Papierstrecke von der grösseren oder geringeren Schalenkreuzgeschwindigkeit abhängig ist, so erklärt sich aus diesem Vorgange die Proportionalität zwischen Windweg und Papierverbrauch.

(Fortsetzung folgt.)

Referate.

Untersuchungen an Induktorien von Dr. W. Hess (Ann. d. Physik, Bd. 66, 1898). Unter Benutzung der Kerr'schen Entdeckung, welche sich auf den Zusammenhang optischer und elektrischer Vorgänge bezieht, hat der Verfasser in vorliegender Arbeit vermittelst einer neuen Methode elektrische Schwingungen und Entladungsvorgänge untersucht.

Im Gegensatz zu der bisher meist verwandten Pendelmethode mit Hülfe eines Galvanometers oder Elektrometers ist der ganze Schwingungsvorgang hier durch einen einmaligen Versuch festzustellen, während bei der vorgenannten Pendelmethode jeder Versuch nur einen Punkt des Verlaufs festlegt, also viele Wiederholungen notwendig sind, um den ganzen Verlauf der Schwingungskurve kennen zu lernen.

Nach Kerr werden Dielectrica, zwischen zwei entgegengesetzt elektrisch geladene Pole gebracht, optisch doppelbrechend. Dieses Gesetz führte bei den Versuchen zu folgender Anordnung, wie sie Fig. 94 angiebt.

Als Vermittler zwischen optischem und Elektrizitätszustand wurde ein von Quincke konstruierter Apparat benutzt, den man als Flüssigkeitskondensator bezeichnet. Derselbe besteht aus zwei in einem cylindrischen Glasgefäss von einander isoliert angebrachten Elektrodenplatten, denen von aussen die elektrische Ladung zugeführt wird. Die dielektrische Substanz, hier Schwefelkohlenstoff, wurde in dieses Gefäss eingefüllt. Der Flüssigkeitskondensator FC wurde zwischen zwei gekreuzten Nicol'schen Prismen N_1 und

Digitized by Google

N_2 so aufgestellt, dass deren Polarisationsebenen unter 45° gegen die elektrischen Kraftlinien geneigt waren. Der Vorgang war also in Kürze der, dass die von der Lichtquelle B ausgesandten Strahlen in N_1 polarisiert wurden, zwischen den ebenen Elektroden des Flüssigkeitskondensators hindurchgehend, durch N_2 ausgelöscht wurden. Zwischen Flüssigkeitskondensator und dem zweiten Nicol stand ein Spalt S, der von dem durch den Kondensator gegangenen Lichte getroffen wurde. Von diesem Spalte entwarf ein photographisches Objektiv O ein Bild in einer bestimmten Ebene, welches vermittelst photographischer Aufnahme sich fixieren liess. Zu solcher photographischer Aufnahme wurde eine Pendelkamera P benutzt. Dieselbe bestand aus einem zwischen Spitzen aufgehängten Pendel, welches an seinem unteren Teile einen rechteckigen, mit einem Bleiklotze beschwerten Rahmen trug, der zur Aufnahme der photographischen Kassette eingerichtet war. Ausserdem war hierbei noch eine Klinkvorrichtung vorhanden, aus welcher das Pendel vermittelst einer Schnur ausgelöst werden konnte, sodass es stets von gleicher Höhe und hierdurch mit gleicher Geschwindigkeit durch die Gleichgewichtslage hindurchging. Diese ganze Pendelvorrichtung war von schwarzem Tuche lichtdicht umgeben, welches an der vorderen Seite noch einen Kasten einschloss, in welchem das erwähnte photographische Objektiv sass. Weiter diente ein senkrecht zu seiner Längsachse gebogenes Glasstück G von quadratischem Querschnitt dazu, den oscillatorischen Vorgang direkt sichtbar zu machen. Bei der vorbeschriebenen Einstellung des Nicols erzeugte dieses Glasstück vermöge der durch den Druck hervorgerufenen Doppelbrechung eine Aufhellung, die ein gerades Streifensystem zeigt und mit der Pendelkamera photographiert wurde.

Werden jedoch die Platten elektrisiert, so wird der Schwefelkohlenstoff doppelbrechend, und diese Doppelbrechung, kombiniert mit der im Glasstück G durch Druck hervorgerufenen Doppelbrechung, erzeugt eine Verschiebung des Streifens, die um so grösser ist, je grösser die Spannungsdifferenz im Flüssigkeitskondensator ausfällt.

Mit Hülfe der vorerwähnten Pendelvorrichtung P konnte man nunmehr das Spaltbild in seiner zeitlichen Veränderung räumlich auseinanderziehen und so erhielt man bei Elektrisierung der Platten in FC statt des geraden Streifensystems eine Kurve, deren Gestalt durch den Verlauf der Spannungsschwankung in den Platten bedingt war. Was den elektrischen Teil der Arbeit anbetrifft, so zeigt die Figur noch die Aufstellung, wie sie zur Untersuchung der Schwingungen im Sekundärkreis von Induktorien angewandt wurde. Da es bei dieser Arbeit darauf ankam, die Schwingungsvorgänge im Sekundärkreis bei einmaliger Unterbrechung des Primärkreises zu untersuchen, so wurde an Stelle des am Induktor angebrachten Wagner'schen Hammers ein Ausschalter A benutzt, der so eingerichtet war, dass das Pendel im Momente, wo es das Objektiv passierte, den Primärstrom unterbrach. Weiter waren noch im Primärkreis eine Akkumulatorenbatterie E, ein Widerstand R zum Regulieren und ein Ampèremeter mit dem Ausschalter A hintereinander geschaltet. Die Sekundärspule des Induktors war, ausser mit dem Flüssigkeitskondensator FC mit einer Funkenstrecke FS parallel verbunden, deren Kugelabstand so bemessen war, dass im Falle von Entladungen der Funke in der Luftstrecke und nicht in FC übersprang. Endlich war noch parallel zur Sekundärspule ein Kondensator von veränderlicher Kapazität, die so hoch genommen wurde, dass das Entladungspotential der Funkenstrecke nicht erreicht war, angeschaltet. Es fand dann kein plötzlicher Ausgleich der auf den beiden Belegungen des Kondensators sich ansammelnden Elektrizitätsmengen statt, sondern ein allmählicher, in Form einer Anzahl schnell sich erschöpfender Hin- und Herschwingungen der elektrischen Ladungen innerhalb des Sekundärkreises.

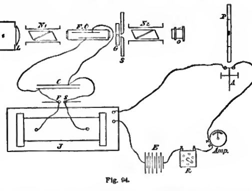


Fig. 94.

So gewährt also die vorliegende Methode die Möglichkeit, ausser den erwähnten Eigenschwingungen im Sekundärkreis auch Entladungsvorgänge zwischen den Kugeln der Funkenstrecke, weiterhin Entladungen in parallel zur Funkenstrecke geschalteten Geissler'schen Röhren und schliesslich die Wirkungsweise verschiedener Unterbrecher im Primärkreis zu studieren, wie dies in der Arbeit geschehen ist. H.

Neuerungen an Laboratoriumsgerätschaften.

Von A. Gawalowski.*)

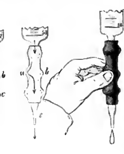
a) Bürettenlauf.

Einen sehr exakt funktionierenden Bürettenablauf stellt man sich folgendermaassen her:

*) Abdruck aus: Zeitschr. f. analyt. Chemie, nebst einem Originalzusatz d. Autors f. diese Zeitschr. D. Red.

Digitized by Google

Man erweicht eine Glasröhre bei *a*, Fig. 95, mittels Lötrohrflamme und stösst an dieser Stelle mit einem Eisendorn ein Loch nach Innen. Sodann lässt man abkühlen, erweicht nun an der *a* entgegengesetzten Stelle bei *b* das Rohr abermals mittels der Lötrohrflamme und drückt mittels des Stiftes durch *a* gegen *b* eine Ausbuchtung von Innen nach Aussen, ohne



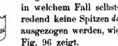


Fig. 95.

jedoch gänzlich durchzustossen. Hierauf staucht man das Rohr bei *c*, zieht beiderseits in Spitzen *d* und *e* aus, schmilzt *d* ab, rundet *f* und verbindet mittels Gummischlauchs mit der Bürette. Die Nabe *b* dient dazu, jedesmal sofort den gegenüberliegenden Ort von *a* zu finden. Quetscht man den Schlauch bei *a b* in der Richtung gegen *a* zusammen, so tropft oder fliesst die Messflüssigkeit, je nach Bedarf, bei *e* aus. Diese Konstruktion ist an und für sich, im Prinzipe, alt und wurde bereits von **Mohr** als Glasklemme angewendet und später von **Leybold** verbessert, hat aber in obiger Form vor beiden älteren Konstruktionen mehrere Vorteile:

1. Findet man in Folge der Nabe *b* jedesmal sofort den richtigen Ort, wo man quetschen muss, was ein Vorteil gegenüber der Konstruktion von Leybold ist;

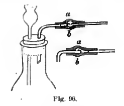


Fig. 96.

2. bleibt die Kommunikationsöffnung *a* immer an demselben Orte, weil die Stauchstelle *c* eine Verrückung der Röhre im Schlauch unmöglich macht (Vorteil gegenüber Leybold und auch Mohr, bei welch' letzterer Konstruktion das als Sperrvorrichtung dienende Glassphaeroid, besonders in alkalischen Lösungen, sehr leicht auf- oder abgleitet). Der Apparat kann von Jedermann selbst hergestellt und in dieser Konstruktion auch als Sperrventil für durchgehende Flüssigkeits- oder Gasleitungen benutzt werden, in welchem Fall selbstredend keine Spitzen *de* ausgezogen werden, wie Fig. 96 zeigt.

So z. B. kann man das Ventilröhrchen nach Belieben an dem Entwickler anbringen oder das Wasserleitungsrohr mit der Oeffnung *a* und Nabe *b* versehen. In beiden Fällen ist der Weg bei ruhendem Schlauch gesperrt, bei zusammengequetschtem Schlauch dagegen geöffnet.

b) **Bürettenschwimmer.**

Einen guten Bürettenschwimmer stellt man sich aus einem dünnwandigen Glasrohr in der in Fig. 97 versinnlichten Weise her, in dem man in den **Erdmann**schen Schwimmer — der jedoch keine Diamantstrichmarke hat — ein sehr dünnes Aluminiumröllchen, welches drei Horizontalschlitze oder eine durchlocht punktirte Linie hat, einschmilzt. Auf diese

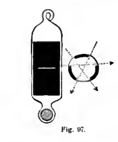


Fig. 97.

Art wird immer ein Durchsehen durch die Schlitzöffnungen oder durch die perforierte Horizontallinie und ausserdem ein sehr scharfes Ablesen ermöglicht. Statt Aluminium kann man eine Glanzpapierrolle, auf welcher die Linien oder Punkte weiss gezeichnet sind, einschmelzen, doch ist in diesem Falle die Durchsicht unmöglich, wenn man nicht die Marke in das Papier einschlitzt oder dasselbe perforiert.

Digitized by Google

e) Bürettenhalter.

Als Bürettenhalter leistet die in Figur 98 abgebildete Vorrichtung gute Dienste, sie funktioniert ohne irgend welche Schrauben und kann aus zwei Stückchen Blech ohne grosse Schwierigkeit hergestellt werden.

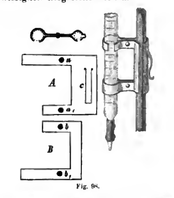


Fig. 98.

Aus Messing- oder Neusilberblech schneidet man die Stücke A und B aus, schlägt bei a und b, sowie bei a_1 und b_1 korrespondierende Löcher ein und bei c eine Metallzunge heraus, biegt die Teile, wie in der Abbildung oben ersichtlich, legt A auf B und vernietet bei a und b, sowie bei a_1 und b_1 oder lötet A und B auf einander. Endlich wird die Zunge c federnd aufgebogen.

Die Burette wird einfach eingeschoben, gleitet leicht und bleibt aber trotzdem in jeder Höhe fixiert. Ebenso gleitet die federnde Rohrhülse an einem Filtergestellstab etc. leicht und

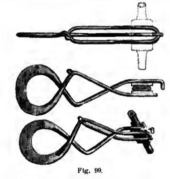


Fig. 99.

doch fixierend. Die Klammerteile können zum besseren Schutz der Bürette innen mit Tuch belegt werden.

Die federnde Zunge c kann auch so gebogen werden, dass deren Ende in die Zahnung der Gestellsäule eingreift.

d) Quetschhahnklemme.

Eine Quetschhahnklemme für horizontale und schräge Leitungen, welche abnehmbar und wieder aufsetzbar ist, ohne dass die Leitung auseinander genommen werden müsste, wird aus hartem ungeglühtem Messingdraht, wie aus Figur 99 ersichtlich, hergestellt und eventuell mit aufgelöteten Druckblättchen versehen. Diese Klemme ist besonders für Leitung des Stickoxydgases bei der Salpetersäurebestimmung mittels des Schlösing-Schulze'schen Apparates bequemer als andere Konstruktionen mit Stellschrauben etc.

Neue Apparate und Instrumente.

Neues Quecksilber-Voltameter von Dr. L. Gurwitsch in Thann. Der Konstrukteur will die Nachteile der älteren und gebräuchlichsten Kupfer-, Silber- und Knallgas-Voltameter durch Konstruktion eines Quecksilber-Voltameters vermeiden. Der neue Apparat soll mit der Genauigkeit und Einfachheit der Handhabung die Anwendbarkeit zum Messen von Strömen verschiedenster Intensität verbinden. Das Letztere kann nur erreicht werden, wenn der Apparat sowohl im Hauptstrom als auch im Nebenschluss zu verwenden ist; dies bedingt aber, dass der Widerstand des Apparates unter allen Umständen konstant bleibt. Es muss also in einem solchen Apparat die Oberflächengrösse und der gegenseitige Abstand der Elektroden unveränderlich bleiben. Aus diesem Grunde ist auch die Anwendbarkeit des Silbervoltameters infolge der Neigung des Silbers zur Kristallbildung im Nebenschluss ganz ausgeschlossen, die des Kupfervoltameters aus konstruktiven Gründen sehr erschwert, man wendet deshalb auch das letztere nur im Hauptstrome an. Dr. Gurwitsch erschien für genannten Zweck nur das Quecksilber geeignet zu sein und er konstruierte das im Folgenden beschriebene Quecksilbervoltameter, welches den gestellten Anforderungen vollständig zu entsprechen scheint. Das Prinzip des neuen Voltameters besteht in der Messung der von dem Strome abgeschiedenen Mengen Quecksilber dem Volumen, nicht dem Gewichte nach. Es ist folgendermaassen konstruiert: Ein cylindrisches Glasgefäss A (Fig. 100) mit einem Inhalt von ca. 200 ccm trägt am Boden eingeschmolzen eine kleine Glasschale B, welche in eine Kapillare c ausläuft. Das Gefäss A ist durch einen Holzdeckel D mit Korkeinlage verschlossen, dieser führt einen dreiteiligen Rührer R und besitzt einen seitlichen, den Luftaustausch vermittelnden Einschnitt. Zwei Platindrähte P' und P, in das Gefäss A und in die Kapillare c eingeschmolzen, bilden die Elektroden. A sowie B stehen durch die Kapillaren c und c' mit der Kugel O in Verbindung. Jede Kapillare ist durch einen Glashahn H resp. H' verschliessbar. Die Kapillare c hat ausserdem zwei Strichmarken m und n. O trägt einen kurzen Ansatz a von etwa 2 mm lichtem Durch-

Digitized by Google

messer, auf welchen eine 40 cm lange, graduierte Kapillare aufgeschliffen ist. Beim Zusammenstellen des Apparates wird in *A* sowie in *B* reines Quecksilber gebracht. Durch Oeffnen der Hähne *H* und *H'* und durch Heben und Senken von *O* verteilt man das Quecksilber im Apparat so, dass es von der Marke *m* an die Kapillare *c*, die Kugel *O* bis *a*, die Kapillare *c'* und *A* bis zur Marke *K K'* anfüllt. Hierauf werden beide Hähne geschlossen, der Ansatz *a* mit gefärbtem Alkohol gefüllt, die graduierte Kapillare angesetzt und durch Oeffnen des Hahnes *H'* das Niveau des gefärbten Alkohols auf den Nullpunkt der Skala gebracht. *H'* wird nun geschlossen, *H* geöffnet und durch Heben von *O* das Quecksilber in *B* übergeführt, bis sein Niveau in *c* auf *m* einspielt, worauf auch der Hahn *H* geschlossen wird.

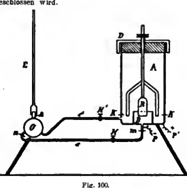


Fig. 100.

Das Gefäss *A* wird mit einer Quecksilbersalzlösung gefüllt. Der Konstrukteur benutzt dazu eine Lösung, welche in einem Liter 50 g *Hg* als Mercurinitrat und 100 g Kaliumnitrat enthält. Sanford hat vor einiger Zeit auf die leichte Zersetzlichkeit dieser Lösungen hingewiesen und deshalb behauptet, dass diese Voltameter prinzipiell unbrauchbar seien. Dr. Gurwitsch bestätigt dies, doch können bei Anwesenheit von Quecksilber und im Dunkeln bei Luftabschluss Mercurinitratlösungen ganz gut aufbewahrt bleiben; wenigstens zeigten sich bei seinen Versuchen selbst nach dreimonatigem Stehen nur ganz unbedeutende Spuren von Mercurijonen.

Der Platindraht *P'* in *A* bildet die Anode, derjenige *P* in *B* die Kathode. Nach Schluss der Elektrolyse wird *H* geöffnet und so lange offen gehalten, bis das Quecksilber aus *B* in die Kugel getreten und sein Niveau in *c* auf *m* einspielt. Der Stand des Alkohols in der Messkapillare gestattet dann die vom Strome abgeschiedene Menge *Hg* direkt zu messen. Die Skala ist so graduiert, dass ein Teil 0,00748 g *Hg*, d. i. 1 Milliampèrestunde entspricht. Eine Teilung beträgt 2,5 bis 3 mm, so dass noch Zehntel genügend genau abgelesen werden können.

Die Korrektion der abgelesenen Werte auf die etwaigen Temperaturänderungen geschieht durch ein spezielles Thermometer.

Die Konstruktion des Voltameters macht seine Anwendung im Nebenschluss sehr bequem, weshalb man mit demselben Apparat Ströme verschiedenster Intensität messen kann. Dazu gehört:

1.) Abstand und Grösse der Elektroden muss bei den verschiedenen Versuchen konstant bleiben, weil die Dimensionen von *A* und *B* so gewählt sind, dass die Elektrodenflächen nahezu gleiche Grösse haben.

2.) Konzentrationsänderungen in der Lösung werden durch langsames Umrühren während des Versuches ausgeglichen. Das Umrühren verhindert auch bei Anwendung grösserer Stromdichte ein Ansetzen einer Salzkruste an die Anode.

3.) Widerstandsänderungen der Lösung durch Temperaturschwankungen werden durch Vorschalten eines Metallwiderstandes ausgeglichen.

F. Kohlrausch giebt den Temperaturkoefficienten der Leitfähigkeit einer 10 prozentigen Kaliumnitratlösung gleich + 0,0206 an. Die vom Dr. Gurwitsch benutzte Lösung (5 Volumenprozente *Hg* und 10 Volumenprozente Kaliumnitrat) hat einen kleineren Wert + 0,0181. Als ausgleichendes Metall kann etwa Eisen mit dem Temperaturkoefficienten — 0,005 genommen werden. Der Widerstand des Apparates hatte für die angegebene Lösung ca. 4 Ohm. Schaltet man also ca. 16 Ohm Eisendraht vor, so wird der Widerstand des Apparates praktisch von Temperaturschwankungen unabhängig.

Verschiedene mit dem Apparat angestellte Messungen haben ergeben, dass die Fehler bei der Benutzung desselben gegenüber den Messungen mit einem Silbervoltameter nicht mehr als ± 0,3 % betragen.

Die für den Apparat erforderliche Spannung ist auch bei Vorschaltung eines Ausgleichswiderstandes nur klein, es genügt etwa 0,01 Amp. durch denselben zu schicken, was bei Vorschaltung von 18 Ohm 0,2 Volt erfordert. Der Alkohol steigt dabei pro Stunde ca. 30 mm.

Das Voltameter, an die Klemmen eines Versuchsbades geschaltet, zeigt die im Bade verbrauchte mittlere Spannung an. 2 Apparate können also 1 Wattmeter ersetzen.

Der Apparat wird von der Glasinstrumentenfabrik Carl Kramer in Freiburg i. Br. angefertigt.

R. Schr.

Vorrichtung zum Messen von Sekunden-Bruchteilen.*) Die Zeigerbewegung der Taschenuhr zur Messung von Sekunden-Bruchteilen einzurichten, bietet grosse Schwierigkeiten und man ist bei den besten Präzisions-Taschenchronometern über eine Teilung in Fünftelsekunden nicht hinausgekommen, einmal, weil es sehr schwierig ist das Zifferblatt in Zehntel, die nach den Fünfteln nur in Betracht kommen könnten, einzuteilen, dann, weil das Ablesen der Zeigerstellung auf einer Einteilung, deren Striche fast ineinander laufen, nahezu unmöglich wird.

*) Aus der Wochenschrift: Die Umschau, Verlag von H. Bechhold, Frankf. a. M.

Seit einigen Jahren giebt es Chronometer mit einem kleinen, besonderen Zifferkreis, dessen Umfang in einer Sekunde ein kleiner Zeiger umläuft. Da Betrieb und Arretierung des kleinen Zeigers natürlich einen äusserst diffizilen Mechanismus erfordert, hat die Einrichtung wenig Aussicht, sich allgemein einzubürgern.

Als eine äusserst sinnreiche Lösung des Problems ist daher die Erfindung des Uhrmachers M. Guillermet, Paris, anzusehen, die auf einem Umwege ihr Ziel erreicht. An die Stelle eines Zeigers, der sich mit rapider Geschwindigkeit über dem Zifferblatt bewegt, setzt Guillermet — nach Revue scientifique — die Illusion einer Zeigerbewegung und erzielt so praktisch den gleichen Effekt mit viel einfacheren Mitteln. In diesem Mechanismus ist das Zifferblatt des kleinen Zeigers durch eine Scheibe (Fig. 101) mit 10 radial angeordneten Schlitzen ersetzt. Unter dieser und konzentrisch befindet sich eine zweite Scheibe (Fig. 102) mit radialen, schwarzen Strahlen, die ebenso gross wie die Schlitze der oberen Scheibe sind.

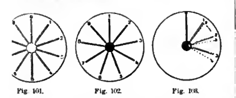


Fig. 101. Fig. 102. Fig. 103.

Werden nun die Schlitze von 1 bis 0, die Strahlen aber mit 1 bis 9 nummeriert und 0 und 1 zur Deckung gebracht (Fig. 103), so erscheint im ersten Schlitz ein schwarzer Zeiger. Giebt man der unteren Scheibe eine der Zeigerbewegung entgegengesetzte Bewegung, so erscheint der zweite Strahl im zweiten Schlitz, während der erste verschwindet; beim Fortschreiten der Bewegung erscheint ein Strahl im dritten Schlitz und so weiter. Wenn also der scheinbare Zeiger den ganzen Kreis des Zifferblattes beschrieben hat, hat sich die Strahlenscheibe erst um $^1/_9$ des Kreisbogens bewegt. Auf diese Weise wird eine relativ langsame Bewegung in eine Serie rapider Zeigersprünge umgesetzt, die das Ablesen von Zehntelsekunden gestatten und sich durch die Grösse derselben sehr deutlich markieren. Die Dauer eines jeden entspricht einem Neuntel der Umdrehung der Strahlenscheibe. Die Illusion ist vollkommen und, selbst wenn man die Einrichtung kennt, hat man den Eindruck, dass ein Zeiger in rapiden Sprüngen kreist.

Der Vorteil der Erfindung gegenüber der Zeigerbewegung leuchtet ein, wenn man bedenkt, dass die Energie, die erforderlich ist, um einen Körper über eine Serie Punkte von gleichen Abständen zu bewegen und zu hemmen, proportional dem Quadrat der Entfernung dieser Punkte ist. Freilich ist die Strahlenscheibe schwerer wie ein kleiner Sekundenzeiger, aber sie ist kein loser Teil der Uhr, der im ganzen zu bewegen wäre. Wenn sie auch doppelt so schwer wie die Einrichtung des Zeigermechanismus ist, so erfordert ihr Betrieb doch nur den vierzigsten Teil der für ersteren erforderlichen Kraft.

Wenn diese Einrichtung Eingang in die Praxis findet, dürfte die Einteilung in Zehntel-Sekunden allgemein an Stelle der bisherigen Fünftel-Sekunden-Teilung treten.

Neuer Zirkelkopf. Die Firma Wild & Co., Suhr b. Aarau, bringt den in Fig. 104 abgebildeten neuen Zirkelkopf in den Handel, der die Regulierung des Ganges der Zirkelschenkel sowie ein etwaiges Feststellen derselben leicht und schnell mittels einer rändrierten Kopfschraube *a* gestattet. Die Konstruktion des Mechanismus ist aus der Abbildung deutlich erkennbar. Der Zirkelkopf besteht aus einem Scharnier *d d*, in dessen unterer Hälfte zwei versenkte Schrauben *e e* sich befinden, zwischen denen die Schenkel des Zirkels sich drehen. Oberhalb des Drehpunktes *c* des Zirkelkopfes läuft derselbe in zwei Fortsetzungen *b b* aus, zwischen denen das konisch angedrehte Ende der rändrierten Kopfschraube (Stellschraube) *a*, die in dem cylindrischen Griff sitzt, sich befindet. Beim Verstellen der Schraube *a* werden die Schenkel *b b* des Zirkelkopfes auseinander gedrückt, und klemmen infolgedessen die Schenkel *d d* des Zirkelkopfes resp. die Spitzen der Schräubchen *e e* gegen den Drehpunkt der Zirkelschenkel und regulieren dadurch den gleichmässigen Gang des Zirkels.

Fig. 104.

Neue Röntgenröhren. Durch die Konstruktion der Strom-Unterbrecher mit hoher Frequenz, wie des Motor-Unterbrechers,*) des Turbin-Unterbrechers der A. E.-G.**) und insbesondere des elektrolytischen Unterbrechers von Dr. Wehnelt,***) macht sich ganz besonders das Bedürfnis nach Röntgenröhren von besonderer Widerstandsfähigkeit geltend, damit sie der hohen Energie-Abgabe Stand halten. Denn da bekanntlich durch diese Unterbrecher dem Induktor viel bedeutendere Energie-Mengen zugeführt werden, so sind infolgedessen die Elektroden dem Verbrennen auch leichter ausgesetzt. Es bietet sich daher in der Konstruktion einer diesen erhöhten Anforderungen gerechtwerdenden Röntgenröhre für die Glasinstrumenten-Verfertiger ein grosses, geschäftlichen Erfolg versprechendes Arbeitsgebiet, da alle bisher konstruierten Typen diesen zu stellenden Anforderungen nicht voll gerecht wurden und die ihnen zugeführte Energie-Menge nicht voll zur Geltung bringen, weil eine Verschlechterung der Vakuums oder ein Verbrennen der Elektroden während des Betriebes nur allzuleicht ein-

*) No. 23 (1897) d. Zeitschrift.
**) No. 23 (1898) d. Zeitschrift.
***) No. 11 (1899) d. Zeitschrift.

Digitized by Google

tritt. F. Ernecke, Berlin, hat infolgedessen z. B. bei seiner für den Wehnelt-Unterbrecher bestimmten Röhre das Platinblech auf ein starkes Eisenstück gelötet und die Kathode aus einem dicken Zinkspiegel, der mit dem starken Zuführungsdraht fest verschraubt ist, hergestellt; Dr. M. Levy, Berlin, versieht seine hochgradig evakuierte Röhre mit einer kleineren Kugel von höherem Luftdruck, ein abgedichteter Glashahn schliesst beide Kugeln gegeneinander ab und gestattet so aus der weniger evakuierten Kugel Luft in die grosse Röhre eintreten zu lassen. Neuerdings bringt die Firma Emil Gundelach, Gehlberg, die in Fig. 105 abgebildete neue Röntgen-Röhre in den Handel, welche folgende, zum Patent angemeldete Neuerungen aufweist:

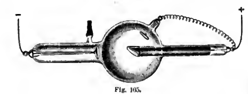


Fig. 105.

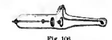
a) Die Antikathode besteht aus einem schweren mit schräger reflektierender Fläche aus geeignetem Material versehenen Metallkopf, welcher sich an einem Metallrohr befindet, das sich bis in den kühlbleibenden Antikathoden-Hals erstreckt und an dessen Innenflächen federnd anliegt. Durch die gute Wärmeleitung der verhältnismässig grossen Metallmasse und deren Abkühlung im Antikathoden-Hals wird daher die von den Kathoden - Strahlen veranlasste Erhitzung des reflektierenden Teiles der Antikathode eine ganz geringe, sodass selbst nach mehr als halbstündigem, unausgesetztem Betrieb mit stärkstem Strom- und Wehnelt - Unterbrecher kein Glühen zu bemerken ist.

b) Die Aluminium - Anode, sowie die auch aus Aluminium bestehende Hohlspiegel-Kathode, die ebenfalls von der Erhitzung zu leiden haben, sind mit einem schwerschmelzbarem Metall hinterlegt, welches dem Aluminiumblech ausreichende Haltbarkeit verleiht. —

Eine ferner der Firma ges. gesch. Neuerung, um dem Uebelstand vorzubeugen, welchen die Anwendung anderer Metalle als Aluminium im Gefolge hat, indem dieselben unter der Einwirkung der elektrischen Entladungen zerstäuben und die Innenfläche der Vakuumröhren schwärzen, besteht darin, dass die betreffenden Metallflächen mit einer Schmelz- oder Emaillfarbe überzogen werden.

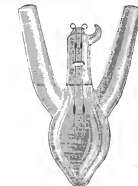
Ob diese Röhren in der That die eingangs erwähnten Uebelstände beseitigen, können natürlich nur die Versuche lehren.

— — Eine andere Röntgenröhre bringt neuerdings die Firma Richard Müller-Uri, Braunschweig, in den Handel. Dieselbe sucht durch ihre Anordnung die zur Verwendung gelangenden, verhältnismässig sehr starken und hochgespannten Ströme, die für die Haut und den Haarwuchs des zu untersuchenden Patienten unangenehme Wirkungen verursachen, sowie die bei den meisten bisher üblichen Röntgenröhren vorhandene ausserordentlich starke Streuung durch ihre Konstruktion zu verhindern. Die Form derselben (Fig. 106) ist eine langgestreckte und daher für die verschiedenartigsten Stellungen bei Durchleuchtungen recht geeignet. Die cylindrische Kathodenhälfte ist ebenso lang als die konischen Anoden-(Reflektor-)Hälfte,


Fig. 106.

welche unten kugelförmig abschliesst. Der Reflektor wirkt als Neben-Anode, während die Haupt-Anode, ein Ring aus Aluminiumdraht, ihr gegenüber eingeblasen ist. Die ausgesandten Kathodenstrahlen passieren zunächst die ringförmige Haupt-Anode, treffen in der Nähe des Reflektors zusammen und werden von diesem nach aussen reflektiert. Die Streuung ist eine ausserordentlich geringe und infolgedessen wird die be- oder durchleuchtete Strecke sehr wirksam bestrahlt. Es sollen beim Durchleuchtungs- oder Bestrahlungs-Verfahren mit dieser Röhre bei Verwendung von Strömen von 12—16 Volt und 1—1,5 Ampère Wirkungen erzielt werden, welche sonst bei doppeltem und höherem Stromverbrauch nicht erreicht werden.

Mundglühlampe für Heilzwecke. In medizinischen Kreisen legt man der direkten Einwirkung des Sonnenlichtes und des elektrischen Lichtes auf den menschlichen Organismus gewisse, günstig wirkende Bedeutungen bei. Auch die in Fig. 107 dargestellte Glühlampe wurde für diesen Zweck von der Firma


Fig. 107.

E. A. Krüger & Friedeberg, Berlin, angefertigt und ist bestimmt, in den Mund gelegt zu werden, um dort sanitär zu wirken. Um die entstehende Hitze unwirksam zu machen, ist die Glühlampe in eine zweite Glasbirne gesetzt; zwischen den Wandungen beider Glasbirnen wird durch die angeblasenen beiden Rohre ständig ein Wasserstrom geführt. Die Abbildung zeigt die Lampe in natürlicher Grösse.

Digitized by Google

Die VII. Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker.

Der Verband Deutscher Elektrotechniker hielt am 8. bis 11. Juni seine diesjährige Generalversammlung unter recht zahlreicher Betelligung seiner Mitglieder in Hannover ab und bot durch Verhandlungen, Vorträge und eine Ausstellung viel Anregendes und Belehrendes. Er besitzt jetzt rund 2400 Mitglieder und zählt unter diesen nicht allein die Mehrzahl der deutschen praktischen Elektrotechniker, sondern auch die massgebenden Vertreter der elektrotechnischen Wissenschaft, er ist daher eine Vereinigung, die in sehr befruchtender Weise auf den ganzen Industriezweig wirkt. In seinem Geschäftsberichte für das vergangene Jahr kennte der Vorsitzende, Herr W. von Siemens, mit Genugthuung konstatieren, dass die vom Verbande ausgearbeiteten Sicherheitsvorschriften für Starkstromleitungen nunmehr von den meisten deutschen Staaten als Norm anerkannt werden sind und dass dem preussischen Handelsministerium vor einiger Zeit auf Ansuchen auch ein Entwurf von Sicherheitsvorschriften für Mittelspannungen vorgelegt wurde. Einer neu begründeten Kommission des Verbandes wurde die Aufgabe zugewiesen, über die Einführung einer einheitlichen Methode zur Untersuchung von Materialien, namentlich von Blechen, Beratung zu pflegen und später diesbezügliche Vorschläge dem Plenum zu unterbreiten. Von den Themata der gehaltenen Vorträge dürften die nachfolgenden für unsere Leser von Interesse sein: „Ueber Diebstahl elektrischer Arbeit" von Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Kohlrausch-Hannover (der Vortragende teilte bei dieser Gelegenheit mit, dass im Reichsjustizamte ein Gesetzentwurf, betreffend den Diebstahl und die Entwertung von elektrischer Arbeit, ausgearbeitet werde); Dr. Max Levy: „Fortschritte im Bau elektrischer Widerstände"; Dr. H. Kath: „Die Sicherheit des Menschen gegenüber elektrischen Anlagen"; Geh. Regierungsrat Prof. Dr. Aron: „Elektrizitätszähler für verschiedene Tarife"; Prof. Dr. J. Epstein: „Ueber die Regelung der Untersuchung von Eisenblech"; Dr. R. Franke: „Ueber die experimentelle Aufzeichnung periodischer Vorgänge auf physikalischen Gebieten".

Die anlässlich der Generalversammlung arrangierte elektrotechnische Fachausstellung war zwar nicht sehr umfangreich ausgefallen, bot aber nur erstklassige Fabrikate und namentlich recht interessante Neuheiten. Namentlich waren Installationsartikel und ähnliche Bedarfsartikel sehr zahlreich vertreten, doch auch auf dem Gebiete der Instrumente und Apparate hatten hervorragende Firmen ausgestellt. Die Elektrizitäts-Actien-Gesellschaft, verm. Schuckert & Co., in Nürnberg und die Firma H. Aron, G. m. b. H., in Berlin, führten z. B. Elektrizitätszähler neuester Konstruktion vor, die Telephonfabrik A.-G., vorm. J. Berliner in Hannover Telephone, Elemente, Armaturen etc., das Elektrotechnische Institut Frankfurt, G. m. b. H., in Frankfurt a. M., Messinstrumente, die Firma R. Müller-Uri in Braunschweig eine Vacuum-Röhre, eine neue Röntgen-Röhre, einen Vacuum-Transformator, Fritter, einen Vacuum-Vibrator, einen Tesla-Transformator ohne Oelisolation u. dgl., die Firma James Jaquet in St. Imier (Schweiz) wissenschaftliche Chronometer und andere Präzisionsinstrumente; die Chemische Fabrik Busse in Hannover-Linden verschiedene chemische Produkte, darunter namentlich das „Gloria-Erregersalz" als Elektrolyt für Zink-, Kohlen- und Trocken-Elemente; Dr. Max Levy in Berlin den M. L.-Dunkelschalter, elektrische Fächer- und Kleinmotore, elektrische Cigarrenanzünder u. a. Besondere Beachtung fand die Exposition von Ernst Pabst in Hannover, welche verschiedene Neuheiten umfasste, so einen Grubensignalabgeber mit Fernsprechbetrieb, ein Läutewerk für elektrische Grubenlokomotiven, unverwechselbare, keine Lichtbogenbildung zulassende Abschmelzstreifen, einen Torpedo-Signalgeber, einen Maschinen-Telegraph für Dampfschiffe, Hausanschluss-Sicherungen etc.

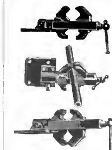
Die nächstjährige Generalversammlung wird in Kiel tagen. B.

Kleine Mitteilungen.

Jubiläum: Am 10. Juni feierte der frühere Werkmeister, jetzige Fabrikinspektor der Rathenower Optischen Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Wilhelm Lindemann, sein 50jähriges Dienstjubiläum; der Jubilar erhielt von Nah und Fern zahlreiche Glückwünsche und Ehrengaben. Am Abend vereinigte ein Festkommers alle Arbeiter, Beamte, Direktorium und Aufsichtsrat, insgesammt ca. 350 Personen. Ferner nahm an dem Fest als Vertreter der städtischen Behörden der Oberbürgermeister Lange teil.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.


Fig. 108.

Kombinierter Parallel- und Rohr-Schraubstock von A. Schmid, Zürich. Der in Fig. 108 abgebildete Schraubstock ist aus Stahlguss und mit gehärtetem Backen hergestellt, er gestattet eine sehr weite Verstellung, ist vollständig um sich drehbar und durch eine Schraube in jeder Stellung feststellbar, sodass er in jeder Lage gebraucht werden kann. Derselbe ist ferner sehr leicht und doch kräftig gebaut und in erster Reihe für Montage bestimmt. Die Firma verfertigt den Schraubstock in zwei verschiedenen Grössen.

Digitized by Google

Zum Reinigen und gleichzeitigen Polieren von Kupfer wird folgendes Mittel vorgeschlagen: Dasselbe besteht aus einem Gewichtsteil Salzsäure, fünf Teilen Tripel und vier Teilen Wasser. Mit Hilfe dieses Mittels befeuchtet man die zu reinigenden Gegenstände mit einem Lappen und reibt darauf mit einem trockenen Tuche nach, bis die Gegenstände glänzen. Nimmt man weniger Wasser, dann erhält man eine Art Paste, die sehr bequem in Büchsen aufbewahrt werden kann.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Aus dem Handels-Register: a) Firmen-Änderungen: Die Optisch-oculistische Anstalt von Josef Rodenstock, Berlin und München, ist in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung verwandelt worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Anfertigung und der Verkauf von optisch-physikalischen Instrumenten und photographischen Apparaten und Utensilien. Das Stammkapital beträgt 280 000 M. — Die Firma Emil Wünsche, Reick bei Dresden, ist in eine Aktien-Gesellschaft unter dem Namen Emil Wünsche, Aktien-Gesellschaft für photographische Industrie verwandelt worden. Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Vertrieb von jeder Art Apparaten der photographischen Branche und verwandten Artikeln, sowie die Beteiligung an anderen gleichartigen Unternehmungen, und zwar im Inlande sowohl wie im Auslande. Das Grundkapital der Gesellschaft beträgt 1 000 000 M. — b) Neue Firmen: Elektrizitäts-Actien-Gesellschaft Hydrawerk, Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb und die Verwertung von Patenten zur Herstellung elektrischer Primär- und Sekundär-Elemente, die gewerbsmässige Herstellung und Verwertung solcher Elemente, sowie sonstiger elektrotechnischer Apparate und Gebrauchsgegenstände. Das Grundkapital beträgt 550 000 M. — Uhrenbestandteile-Fabrik J. Deld, J. Duffner & Cie., Triberg.

Exportmusterlager Stuttgart. Dem 17. Jahresbericht dieses Institutes entnehmen wir, dass die erwarteten günstigen Aussichten für das Jahr 1898 sich voll erfüllt haben. Der Geschäftsgang war viel lebhafter als in den letzten Jahren, und die Kunden, welche noch im Jahre 1897 äusserst vorsichtig bestellten, gaben wieder grössere Aufträge, sodass die Summe der am Lager und schriftlich verkauften Waren sich um mehr als 100 000 M. gegen das Vorjahr gesteigert hat. Diese Zunahme ist insbesondere der Anknüpfung neuer Geschäftsverbindungen in Ostasien und Australien zu danken.

Zum Export nach der Türkei. Wie dem Handelsblatt des „Leipziger Tageblatt" gemeldet wird, ist es in neuerer Zeit vorgekommen, dass die Zensurbeamten eines türkischen Zollamts eine aus Deutschland stammende und zur Einfuhr in die Türkei bestimmte Sendung von Waaren, die einzeln in gebrauchte deutsche Zeitungen verpackt waren, angehalten und verlangt haben, dass die ganze Sendung ausgepackt und in anderes Material verpackt werde. Man wird daher gut thun, beim Import nach der Türkei zur Vermeidung von Weiterungen von vornherein anderes Packmaterial als Zeitungen oder sonstige Drucksachen zu verwenden.

Platin-Industrie in Russland. Die kaiserliche Genehmigung ist — wie die Voss. Zeit. mitteilt — einer Entschliessung des Ministerkomitees erteilt worden, durch welche die französische Aktiengesellschaft „Compagnie Industrielle de Platine, Société anonyme", die Berechtigung erhält, ihren Geschäftsbetrieb zu eröffnen. Nach den in Paris registrierten Statuten der Gesellschaft will sie auf den vom Vicomte de Proënce Viaria erworbenen und im Werchotinsker Kreise im Gouvernement Perm belegenen Platina- und Goldbergwerken die Gewinnung von Platina, Gold und sonstigen Metallen betreiben und in Jekaterinenburg eine Platin-Affinieranstalt errichten. Das Kapital der Gesellschaft beträgt 6 Millionen Rubel. Die Bildung dieser Gesellschaft und die vor kurzem gegründete Aktiengesellschaft „Platina" ändern den Charakter der Platinindustrie im Ural von Grund aus, indem die ganze Platingewinnung jenes Bezirks anstatt wie früher von vielen einzelnen Unternehmern, jetzt von zwei grossen Aktiengesellschaften betrieben werden wird.

Der westindische Markt für Instrumente. Wenn man den Berichten der Behörden auf Jamaica über die Einfuhr wissenschaftlicher, optischer und ärztlicher Instrumente nach schliessen will, so hat Deutschland erst im Laufe dieses Jahrzehnts angefangen, sich um den Absatz nach dort mehr zu kümmern. Früher war dieses Feld den Engländern überlassen, später traten aber Frankreich, die Vereinigten Staaten und Deutschland im Handel hinzu. Vor allem sind es heute die Amerikaner, welche diesem, für sie sehr nahe und günstig gelegenen Markte die grösste Aufmerksamkeit widmen. Da Deutschlands Importe nach demselben Ausweis in 5 Jahren sich vervierfacht haben — sie stiegen von 130 420 M. in 1891 auf 499 320 M. in 1895 — so ist es sehr zu verwundern, dass die Einfuhr in Instrumenten aller Art nicht damit Schritt gehalten hat. In der Hauptstadt Kingston auf Jamaica besteht ein Central Board of Health, dem die verschiedenen Inlands-Abteilungen unterstellt sind.

Nach den Aufzeichnungen der Zollbehörde in Trinidad teilen sich in den dortigen Handel hauptsächlich die Vereinigten Staaten und Deutschland. Sie versorgen nicht nur diesen Teil Westindiens, sondern auch den grossen Markt in Venezuela, für welches Trinidad gewissermaassen entrepôt ist. Der Surgeon-General hat die Kontrole über sämtliche Bezirks-Aerzte und Hospitäler, von welchen das General Hospital in Port of Spain das bedeutendste und best' ausgestattetste ist. Die meteorologischen Beobachtungen unterstehen dem Superintendent of the Botanical Garden. H.

Bücherschau.

Paller, R. R. v., Der Fahrrad-Reparateur. Ausführl. Darstellung aller bei Fahrrädern und Motorfahr-

Digitized by Google

zeugen vorkommenden Reparaturen einschliesslich der Vernickelungs- und Emaillearbeiten. Ein Handbuch für Radfahrer, Mechaniker, Fahrradhändler und Reparaturwerkstättenbesitzer. Mit über 100 Textabbild. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt, Leipzig 1899. 121 Seiten, ungeb. 3 M.

Arnold, E., Das Elektrotechnische Institut der Grossherzogl. Technischen Hochschule zu Karlsruhe. Beschreibung des Baues und der inneren Einrichtungen. Mit 31 Textabbild., einer Gesammtansicht u. 7 Tfl. Berlin und München 1899, 59 Seiten, ungeb. 3 M.

Wiedemann, E. und Ebert, H., Physikalisches Praktikum. Mit besonderer Berücksichtigung der physikal.-chem. Methoden. 4. verm. Aufl. mit 366 Textabbild. Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig 1899. 574 Seiten, ungeb. 10 M., gbd. 11 M.

Donath, Dr. B., Die Einrichtungen zur Erzeugung der Röntgenstrahlen und ihr Gebrauch. Gemeinfasslich dargestellt insbesondere auch für Aerzte und Kliniken. Mit 110 Textabbild. u. 2 Taf. Verlag von Reuther & Reichard, Berlin 1899. Br. 4,50 M., gbd. 5,50 M.

Poincaré, H., Cinématique et Mécanismes potentiel et Mécanique des Fluides. Cours professé à la Sorbonne. Verlag von Georges Carré et C. Naud, Paris 1899. 385 Seiten, ungeb. Frc. 15,—

Fritsche, Dr. H., Die Elemente des Erdmagnetismus für die Epochen 1600, 1650, 1700, 1780, 1842 und 1885 und ihre säkularen Aenderungen, berechnet mit Hilfe der aus allen brauchbaren Beobachtungen abgeleiteten Koeffizienten der Gaussischen „Allgemeinen Theorie des Erdmagnetismus". St. Petersburg, 1899. 112 Seiten, br. Mk. 5.

Fürle, Dr. H., Zur Theorie der Rechenschieber. Wissenschaftliche Beilage zum Jahresbericht der IX. Realschule zu Berlin, Ostern 1899. Verlag von R. Gaertner, Berlin. 22 Seiten, br. Mk. 1.

Prasil, Franz, Die Turbinen und deren Regulatoren auf der Schweizerischen Landesausstellung in Genf 1896. Vervollständigter Sonder-Abdruck aus der „Schweizer. Bauzeitung". 2. Aufl. Verlag von Ed. Rascher, Meyer & Zellers Nachf., Zürich 1899. 22 Seiten, brosch. Mk. 1,40.

Lexikon der Metall-Technik. Handbuch für alle Gewerbetreibenden und Künstler auf metallurgischem Gebiete. Enthaltend die Schilderung der Eigenschaften und der Verwerthung aller gewerblich wichtigen Metalle, deren Legierungen und Verbindungen. Unter Mitwirkung von Fachmännern redigiert von Dr. J. Bersch. Verlag von A. Hartleben, Wien 1899. Vollständig in 20 Lief. à 50 Pf.

Das eigenartig angelegte Werk, dessen Lief. 1 uns vorliegt, soll eine Darstellung der gesammten Metalltechnik umfassen und Alles das enthalten, was für den mit Metallen sich Beschäftigenden von Bedeutung und Nutzen ist. Diesem Zweck scheint es nach Durchsicht der Lief. 1, die z. B. einen sehr eingehenden Aufsatz über Aluminium, die Zusammensetzung seiner Legierungen und der Bearbeitung derselben, sowie der Lötmittel etc. enthält, auch voll gerecht zu werden. Wir kommen später nach dem Erscheinen einer grösseren Anzahl von Lieferungen auf den Wert des Werkes noch einmal zurück, glauben aber schon jetzt es empfehlen zu können.

Patentliste.

Vom 1. bis 15. Juni 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. E. 6176. Auf dem Induktionsprinzip beruhendes Wechselstrommessgerät. Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co., Nürnberg.

Kl. 21. G. 12 995. Verfahren zur Erhöhung der Dauerhaftigkeit von elektr. Accumulatoren. P. Gadot, Paris.

Kl. 21. H. 21 493. Platinunterbrecher mit Motorantrieb. W. A. Hirschmann, Berlin.

Kl. 21. H. 21 605. Montierung von Thermoelementen für Messzwecke. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 21. L. 12 639. Ampèrestundenzähler; Zus. z. Pat. 103 476. C. Liebenow, Berlin.

Kl. 21. S. 11 618. Polklemme für elektr. Batterien. Sächs. Accumulatorenwerke System Marschner, Dresden.

Kl. 21. T. 5991. Klinke für Fernsprechvermittlungsämter. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. W. 14 730. Elektrolyt. Stromunterbrecher. Dr. A. Wehnelt, Charlottenburg.

Kl. 42. A. 5800. Preiswaage. American Computing Scale Co., New-York.

Kl. 42. A. 6204. Entfernungsmesser für Schiffe. Olaf Arnesen, Christiania.

Kl. 42. B. 23 030. Prismendoppelfernrohr. J. H. Barton, Wandsworth, Grafsch. London.

Kl. 42. B. 23 523. Antriebsvorricht. für Rollenzählwerke. Rich. Börk, Schwenningen.

Kl. 42. D. 9307. Vorricht. zur Gasanalyse. Arm. Le Docte, Gembloux, Belgien.

Kl. 42. D. 9654. Druckmesser zur Anzeige des mittleren Druckes bei Explosionsmotoren. A. Duflos, Vitry-en-Artois.

Kl. 42. E. 6146. Phonograph mit einer nach beendigter Arbeit den Schreibstift selbstthätig abhebenden u. zurückführenden Vorricht. Ernst Eisemann & Co., Stuttgart.

Kl. 42. F. 10 804. Münzenprüfer. M. Fried, München.

Kl. 42. G. 13 326. Reissfeder für zweierlei Strichdicken. F. Gaufroy, L'Isle sur le Doubs, Frankr.

Kl. 42. L. 12 909. Messbahn mit Doppelcylinder. W. Lege, Berlin.

Digitized by Google

Kl. 42. Sch. 14 540. Selbstkassierende Waage. P. Schmiegelow, Altona.

Kl. 49. W. 14 643. Rohrschraubstock mit drehbaren ineinander greifenden Klemmbacken. Werkzeugmaschinenfabrik A. Schärfls Nachfolger, München.

Kl. 57. G. 12 475. Sphärisch, chromatisch und astigmatisch korrigiertes Zwei-Linsen-Objektiv. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin.

Kl. 57. G. 12 612. Verfahren z. Schnellphotographie. E. Goldschmidt, Charlottenburg.

Kl. 57. L. 11 035. Platten zur Photographie mit Röntgenstrahlen. Dr. M. Levy, Berlin.

Kl. 57. R. 12 586. Serienapparat. Lucien Reulos, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 116 064. Elektr. Lampe mit Thürhaken als Stromkontakt. H. Fitte, Berlin.

Kl. 34. No. 116 006. Verstellb. Zeichentisch für stehend u. liegend Arbeiten mit selbstth. Einstellung. Polytechn. Arbeits-Institut J. Schröder, Akt.-Ges., Darmstadt.

Kl. 42. No. 104 823. Winkelspiegelentfernungsmesser. Frhr. von Zedlitz und Neukirch, Wiesbaden.

Kl. 42. No. 104 846. Polarisations-Beobachtungsröhre mit Luftbläschen-Abscheider. Franz Schmidt & Haensch, Berlin.

Kl. 42. No. 115 668. Selbstkassierender Verkaufsapparat mit mehreren Warenstapeln nebeneinander und pendelndem, durch ein Schaltwerk gesteuertem Münzschlot, welcher die Münzen nacheinander in die den Warenstapeln entsprechenden Schlitze des Warenschiebers fallen lässt. R. Selbmann, Dresden.

Kl. 42. No. 115 669. Vakuumapparat für Röntgenstrahlen, dessen Elektroden mit einer Schmelz- bezw. Emaillefarbe überzogen sind. E. Gundelach, Gehlberg i. Th.

Kl. 42. No. 115 724. Lorgnette-Griff mit e. mit Ring u. Armband geschmückten Hand. H. Herning, Rathenow.

Kl. 42. No. 115 748. Zweifache, gabelförmige Reissfeder. K. Geiger, Augsburg.

Kl. 42. No. 115 784. Automat mit durch Fall des Geldstückes mittels e. Kontakthebels bethätigter Stromschlussvorricht. in Verbindung mit e. Sperrvorricht. zum sichtbaren Zurückhalten des Geldstückes. J. C. Hauptmann, Leipzig.

Kl. 42. No. 115 820. Durch e. Hebel ohne Aenderung der Strichstärke zu öffnende Ziehfeder. L. Heisinger & Sohn, Nürnberg.

Kl. 42. No. 115 867. Universalinstrument für Triangulierung, Tachymetrie, Photogrammetrie und Messtischaufnahme, bei welchem auf den konischen Zapfen des Theodolitunterbaues entweder der Tachymeter-Oberbau, die photogrammetr. Kamera oder der Messtisch aufgesetzt werden kann. O. Günther, Braunschweig.

Kl. 42. No. 115 874. Zylindr.-konische Vakuumröhre mit achsial distanzierter Hilfs-Anode (Reflektor), zur Erzeugung und Konzentration von X-Strahlen. R. Müller-Uri, Braunschweig.

Kl. 42. No. 115 900. Vorricht. z. selbstthätigen Ein- u. Ausschalten der zur Beleuchtung des Gesichtsfeldes dienenden Glühlampen an Stroboskopen. E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 115 902. Luftwiderstandsmesser, bei welchem der Luftdruck auf ein Flügelrad mit Zeiger einwirkt, dessen Bewegungen die Spannkraft einer elast. Feder entgegenwirkt. L. Lange u. F. Oelerich, Lägerdorf.

Kl. 42. No. 115 957. An Schnur gehaltene Taschensonnenuhr mit Kompass zum Einstellen. O. Dietrich, Leipzig.

Kl. 42. No. 115 986. Prüfungsfähiges ärztl. Thermometer mit Fieberbezeichnungen auf der Rückseite der Skale u. farbigen Gradstrichen auf der Skale für die verschiedenen Fiebergrade. E. C. Kühn, Manebach.

Kl. 49. No. 115 992. Drahtabschneider mit zwei in einander steckenden Schneidhülsen, welche excentr. zu ihrer Drehachse gebohrte Löcher für den Draht besitzen und durch Hebel gegen einander gedreht werden. Düsseldorfer Werkzeugfabrik, A. Herzer, Düsseldorf.

Kl. 57. No. 115 884. Elektr. Blitzlampe zu photograph. Zwecken mit zwei gegen einander laufenden Kupferdrähten ohne Anwendung von Platindraht. K. Oberle, Gernsbach i. B.

Kl. 77. No. 116 068. Verrichtung an Modelldampfmaschinen, mit oszillierendem Zylinder, welche durch Verstellen des Hubes ein Vor- und Rückwärtslaufen der Maschine gestattet. Krauss, Mohr & Co., Nürnberg.

c) Zurücknahme von Anmeldungen.

Kl. 42. Sch. 13 416. Einstellvorrichtung an Operngläsern; Zus. z. Pat. No. 98 458.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Fr. Klingelfuss & Co., Elektrotechn. Fabrik, Basel. Illustr. Preisverzeichnis 1899 über Instrumente, Apparate und Maschinen für die ärztliche und zahnärztliche Praxis, insbesondere für Starkstrom-Anschlüsse. 78 Seiten.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 8: Wer liefert Futterale für Theaterperspektive und dergl.?

Frage 9: Wer liefert schwarze Lacke zum Lackieren der Auszüge von Perspektiven?

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Juli 1899. No. 13.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleinerer Artikel nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektrische Fern-Registrier-Instrumente.

Von Eduard Becker.

(Fortsetzung.)

Die Sichtbarmachung der in voriger Nummer genannten Funktionen erfolgt durch die auf dem wagerechten Stab S sitzende Schreibfeder F. S liegt mit seinem linken, gezahnten Ende auf einem kleinen, auf der Stundenachse der Uhr aufgesetzten Trieb r (Fig. 109) nur durch das Eigengewicht auf, das rechte Ende wird durch die Rolle R^1 geführt (siehe auch Fig. 93 der vorigen Nummer). Bei Drehung der Stundenachse samt Trieb r erfolgt also eine Bewegung von S, von links nach rechts, mithin wird die Schreibfeder F auf dem Papierband eine horizontale Linie ziehen, erfolgt aber ausserdem noch eine Papierbewegung (in kleinen Sprüngen), so wird statt der horizontalen geraden Linie eine Treppenlinie entstehen und die einzelnen Treppenstufen werden umso steiler ausfallen, je grösser die Windgeschwindigkeit war. Zur vollen Stunde erfolgt das Zurücklaufen des Stabes S mit samt der Feder durch folgenden in der Uhr befindlichen Mechanismus; links von r sehen wir eine Rolle R in einem besonderen Rahmen gelagert, welcher gelenkig mit dem eine Gleitbacke B tragenden Winkelstück $s\ g$ verbunden ist. Für gewöhnlich berührt die Rolle R nicht den Stab S, nur wenn der Uhrzeiger Z die (linke) abgeschrägte Gleitbacke B berührt, hebt sich allmählich die Rolle R, welche dann ihrerseits den gezahnten Stab S nur wenig anhebt und dadurch den Eingriff von S mit r aufhebt. Sobald dieses erfolgt, bewirkt das in der Mitte von S durch einen Seidenfaden aufgehängte und über die Rolle R geführte Metallscheibchen D eine schnelle Linksbewegung von S bis zu einem festen Anschlage. Unmittelbar darauf verlässt der Uhrzeiger die Hebebacke und

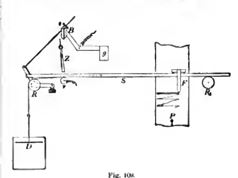


Fig. 109.

durch Niedersinken der Rolle R wird der Eingriff zwischen S und r wieder hergestellt. Um eine allzu heftige Linksbewegung von S zu verhindern, erfolgt das Fallen von D in einem mit Glycerin gefüllten Gefäss. Das Gewicht g an dem vorerwähnten Winkelstück dient zur Ausgleichung des vom Zeiger zu hebenden Gewichtes der Rolle R; mit der kleinen Mutter s wird die Hubhöhe von R und damit auch die Dauer der Berührung von Z mit B begrenzt. Eine zu lange

Berührung des Zeigers mit der Backe *B* würde ein Stehenbleiben des Uhrwerkes zur Folge haben, während im anderen Falle das Abgleiten des Zeigers schon erfolgt wäre, bevor die Schiene *S* ihre Bewegung nach links vollendet hätte.

Neben dieser „mechanischen" Funktion des Zeigers fällt ihm auch noch eine „elektrische" zu. Um zu verhüten, dass bei Windstille die Stundenlinien übereinander fallen und dadurch auf dem Papierstreifen ein unschönes Tintenbad erzeugen, gleitet der Zeiger, sobald er die abgeschrägte Backe *B* verlassen hat, noch über ein mit dieser isoliert verbundenes Metallstückchen und schliesst dadurch einen zur Gesammt-Anlage parallel geschalteten Stromkreis, in welchem der Elektomagnet *E* (Fig. 110) liegt. Es wird also zur vollen Stunde der Papierstreifen um ein kurzes Stückchen weiter geschoben und dadurch verhindert, dass die Stundenlinien bei Windstille oder beim Regenmesser in der regenlosen Zeit übereinanderfallen. Durch diese Einrichtung ist man auch in der Lage, was besonders beim Regenmesser sehr zu statten kommt, die Anzahl der Stunden zwischen zwei aufeinanderfolgenden Regen abzuzählen (siehe Fig. 111).

Für die Registrierung der Windrichtung dienen die vier kleinen Elektromagnete *e* mit den Schreibfedern *f* entsprechend den vier Hauptwindrichtungen N, O, S, W (Fig 93 der vorigen Nummer und Fig. 110). Die Elektromagnete stehen mit der Windfahne, wie wir weiter unten noch eingehender sehen werden, durch Leitungen in Verbindung; durch einen Stromschluss seitens der Windfahne wird die betreffende mit dem Anker verbundene Schreibfeder *f* für einen kurzen Augenblick nach der Seite bewegt und bewirkt dadurch eine Markierung, während sie in der Ruhelage eine einfache, gerade Linie beschreibt (Fig. 112). Für den ersten Augenblick scheint diese Einrichtung der Registrierung nur der vier Hauptrichtungen gegenüber dem Eingangs erwähnten mechanischen Windapparat, bei welchem

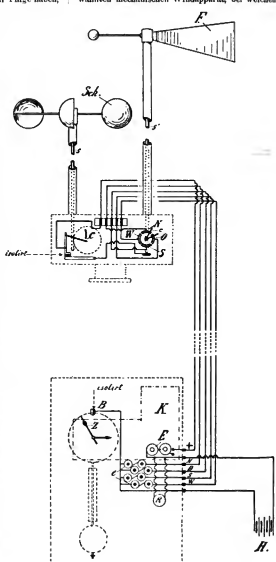


Fig. 110.

ein langsames Ueberschleichen einer Richtung in die andere erfolgt, ein grosser Nachteil zu sein. Doch

ist dieser Nachteil nur ein scheinbarer. Aus dem beigefügten Registrierblatt (Fig. 112) ersehen wir z. B., dass am 25. 12. 88 2 Uhr Nachts zunächst der Wind aus E (internationale Bezeichnung für „Ost") kam, und kurz vor der Stundenlinie 2a*) treten gleichzeitig mit den „E"-Zeichen auch „S"-Zeichen auf, zunächst nur vereinzelt, dann aber immer häufiger bis für die Zeit von 7a—11a fast ausschliesslich „S" verzeichnet wurde; schon nach 3a liess der Wind aus „E" nach, von 6a treten „W"-Zeichen auf, weiche dann durch mehrere Stunden mit „S" in gleicher Anzahl auftreten, bis auch gegen 8p „S" mehr und mehr nachlässt, um „W" ganz an seine Stelle treten zu lassen. Dieses Blatt verrät uns schon die Art, wie die Registrierung für die Richtung zu verstehen ist. Schreibt nur eine Feder *f*, so gilt die entsprechende Richtung, schreiben zwei, so liest man NE, SE, SW oder NW, schreibt schliesslich von beiden Federn eine mehr als die andere, so ergiebt sich daraus eine weitere Zwischenrichtung, also in der Proberegistrierung z. B. von 4a — 6a „SSE", von 3p—5p „WSW". Aus dem kleineren oder grösseren Abstand der (horizontalen) Stundenlinie 2a u. s. f. entnehmen wir gleich die Windgeschwindigkeit, eine Stufe entspricht einem Windweg von 500 m.

4a Nov. 21.
3p Nov. 20.
10a Nov. 20.
8p Nov. 19.
1888.

Fig. 111.

Um die Ausmessungen auf dem Papier zu erleichtern, wird ein Glasmassstab zu Hilfe genommen, welcher gestattet, unmittelbar die Anzahl der Treppenstufen und damit auch den Windweg abzulesen. An der Hand des Leitungsschemas sei uns noch der „Motor" und die Kontakteinrichtung erläutert.

In Fig. 110 bezeichnet *Sch* das Schalenkreuz, welches mit dem unteren, zu einer Schraubenspindel ausgebildeten Ende seiner Achse *s* im Eingriff mit dem Rade *R* (siehe auch Fig. 113) steht. *R* trägt eine von ihm elektrisch isolierte Kurve *B*, welche allmählich den Arm *p* anhebt und ihn dann in der höchsten Stelle (wie gezeichnet) freilässt, so dass *p* frei in die punktierte Stellung p^1 herabfallen kann. Während des Falles von *p* gleitet eine an *p* befestigte Feder über die mit *R* metallisch verbundene Kontaktschiene *C* und bewirkt dadurch einen Stromschluss nach der Achse s^1 der Windfahne *F*. Durch diese Art der Kontaktgebung wird ein Stehenbleiben im Kontakt, welches bei Windstille eintreten könnte, vermieden. Auf s^1 sitzen zwei Federn *c*, welche bei einer vollen Drehung der Fahne über die vier Metallklötze N, O, S, W schleifen. Jeder einzelne Klotz entspricht einer Windrichtung und ist durch Leitung mit dem Registrierapparat verbunden (des besseren Verständnisses halber ist diese Einrichtung in der Ebene des Papiers liegend gezeichnet, während sie in Wirklichkeit senkrecht dazu liegt). Die beiden Berührungspunkte der Federn mit den Metallklötzen liegen $^1/_8$ Kreis-

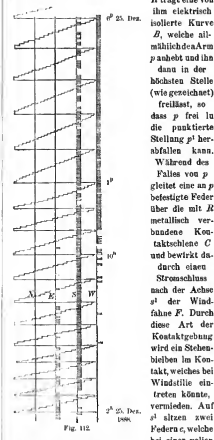


Fig. 112.

*) Im meteorologischen Dienst wird zu den Stunden von 12 Uhr 0 Minuten nachts bis 12 Uhr 0 Minuten mittags das Zeichen a = ante meridiem, für die übrigen Stunden ein p = post meridiem gesetzt.

bogen von einander, so dass bei einer Zwischenrichtung z. B. NW Klotz N und W mit der

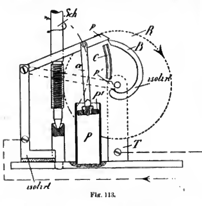


Fig. 113.

Leitung verbunden sind. Der Stromverlauf für eine Windgeschwindigkeits- und Windrichtungs-

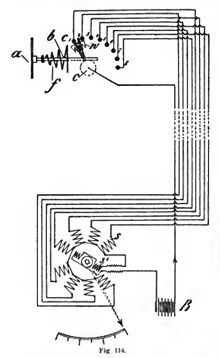


Fig 114.

registrierung, welche immer gleichzeitig erfolgt, ist z. B. nach dem Schema: H E + p, C, R, T, e, N und O im Motor, N und O am Registrierapparat e, H.

R ist ein Nebenschluss für den Hauptelektromagneten *E* und dient zur Funkenbeseitigung am Kontakt *B* der Uhr. Der Widerstand von *E* beträgt 20 Ω, von *R* 200 Ω, von *e* 8 Ω. Zum Betrieb sind 5 Standkohlenelemente erforderlich. Die Einrichtung für die Uebertragung des Winddruckes ist schematisch in Fig. 114 dargestellt. *a* ist die dem Winde von der Fahne senkrecht zugekehrte Drucktafel von $^1/_{20}$ m² Fläche. Der Stiel *b*, an welchem *a* befestigt ist, ist an seinem hinteren Ende gezahnt, und diese Verzahnung steht mit dem Kontaktrad *c*, dessen Arm bei einer Drehung von *c* die Kontakte c^{1-8} bestreicht, im Eingriff. Die Gegenkraft für den Winddruck wird durch die Kegelfedern *f* gebildet. Die von den Kontakten c^{1-8} abgehenden Leitungen sind im Registrierapparat an acht Elektromagnetspulen *S* gelegt; die zweiten Klemmen der parallel geschalteten Elektromagnete sind an eine gemeinsame Leitung gelegt. Diese führt zu dem beweglichen Solenoïd S^1, um dann nach der Stromquelle *B* zu führen. Da der Betrieb mit Ruhestrom gedacht ist, so wird immer das Solenoïd S^1 einer Magnetrolle *S* gegenüber stehen und erst durch die Erregung einer benachbarten Spule aus seiner Lage abgelenkt werden. Mit der Achse des Solenoïds ist eine Schreibeinrichtung verbunden, welche dem jeweiligen Winddruck entsprechende Kurven auf einem vom Schalenkreuz vorgeschobenen Papierstreifen aufträgt. Um ein allmähliches Ueberschleichen des Solenoïdes S^1 von einer Druckstufe in die andere zu ermöglichen, ist die Kontaktgabel *c* mit einem in fünf Unterabteilungen geteilten Uebergangswiderstand *w* versehen, dessen Gesammt-Ohmzahl dem Widerstand einer Elektromagnetspule *S* entspricht.

(Fortsetzung folgt.)

Der Schnell-Telegraph von Pollak und Virág.

Unter den Vorträgen des vom 15. bis 18. Juni in Wien abgehaltenen österreichischen elektrotechnischen Kongresses erregte besondere Aufmerksamkeit der Vortrag des Hofrates Kareis über den von Anton Pollak und Josef Virag konstruierten und von der Vereinigten Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft vorm. B. Egger & Co., Budapest gebauten Schnell-Telegraphs, da man mit demselben im Stande ist, eine bisher nicht erreichte Leistungsfähigkeit zu erzielen. Auf einer 650 km langen Leitung ge-

Digitized by Google

langte man z. B. bei einer Geschwindigkeit von 120 000 Worten pro Stunde noch zu vollständig befriedigenden Resultaten, ohne dass man dabei die Grenze der Leistungsfähigkeit erreicht hätte. Das Prinzip des Apparates besteht darin, dass die Zeichen der Geber-Station auf der Empfangs-Station mittels einer Telephon-Membrane auf einen Spiegel übertragen werden, der seine Schwingungen auf einem Streifen photographischen Papieres registriert. Die Figur 115 zeigt schematisch die Anordnung der einzelnen Teile des Apparates, dieselben bestehen aus 2 Hauptteilen: a) des Sender-Apparates und b) des Empfangs-Apparates.

zu liegen, die mit dem positiven resp. negativen Ende einer Batterie *B* verbunden sind. Es werden daher beim Durchziehen dieses Papierstreifens unter den Bürsten an den Stellen der Löcher Kontakte zwischen der Trommel und den Bürsten in kurzer Aufeinanderfolge entstehen, die, den Morsezeichen entsprechend, von dem Papierstreifen positive resp. negative Ströme durch die Leitung *L* und von dort in die Empfangs-Station *E*, die rechts in der Figur 115 skizziert ist, senden. Der Papierstreifen *P* wickelt sich natürlich von einer Rolle ab und nach Verlassen der Trommel auf eine zweite Rolle wieder auf.

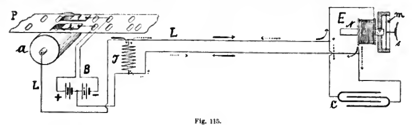


Fig. 115.

a) Der Sender-Apparat.

Derselbe besteht aus einer Trommel *a* und zwei Bürsten 1 und 2, die als Sender dienen. Zwischen diesen beiden Bürsten und der Trommel *a* wird ein perforierter Papierstreifen *P*, auf welchen die aufzugebenden Telegramme vorher mittels Perforier-Maschine aufgetragen sind, hindurchgezogen. Ein kleines Stück eines solchen perforierten Depeschen-Streifens zeigt

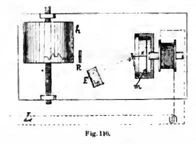


Fig. 116.

Figur 118, es sind in demselben die Buchstaben *a, b, c, d, e, f* nach dem Morse-Alphabet in der Weise durchlocht markiert, dass die unteren Löcher den Punkten und die oberen den Strichen entsprechen. Ueber einer jeden der beiden Punkt-Reihe — die mittlere kommt für die Uebertragung nicht in Betracht — kommen die Bürsten 1 resp. 2

b) Der Empfangs-Apparat.

Derselbe besteht aus einem einfachen Telephon, dessen Membrane *m* sich dem Magnet *N*, je nachdem in demselben ein positiver oder negativer Strom zirkuliert, nähert oder entfernt. Die Membrane des Telephons ist mit einem Konkav-Spiegel *s* derart verbunden, dass dieser infolge der Membran-Schwingungen, welche die eintreffenden positiven oder negativen Impulse veranlassen, alternative Schwingungen ober- resp. unterhalb seiner Ruhelage in drehender Richtung vollführt. In Figur 116 ist die Anordnung dieses kleinen, an der Rückseite mit einem kleinen Eisenblechstückchen verbundenen Spiegels und seine Funktion zur Sichtbarmachung der empfangenen telegraphischen Zeichen detailliert skizziert.*) Auf dem Telephon selbst ist ein Magnet angebracht, dessen einer Pol beweglich ist, während der andere feststeht. Durch den letzteren wird die eine Hälfte des Spiegels festgehalten, während die andere Hälfte durch den beweglichen Pol, welcher aus einer schwachen Stahlfeder gebildet und mit der Membrane mittels des Stabes *K* verbunden ist, mit der Membrane in

*) Die ganze Anordnung ist der Uebersicht halber in die Zeichenebene gelegt, in Wirklichkeit stehen die Teile vertikal zu derselben.

Digitized by Google

gleiche Schwingungen versetzt wird. Es dient also der feste Pol als Drehpunkt für die Bewegungen des Spiegels. Fällt nun aus einer Glühlampe *F* Licht auf diesen kleinen Spiegel, so wird dieses von demselben auf die Trommel *h* geworfen; vor der letzteren ist eine Zylinderlinse *R* angeordnet, welche die Lichtstrahlen von der Lampe *F* zu einem Lichtstrahl oder Punkt zusammenzieht.

Dieser auf der Trommel *h* entstehende Lichtpunkt muss sich den Membran-Schwingungen und den dadurch verursachten Drehungen des Spiegels entsprechend entweder nach oben oder nach unten bewegen, je nachdem in dem Telephon ein positiver oder negativer Strom von

Fig. 117.

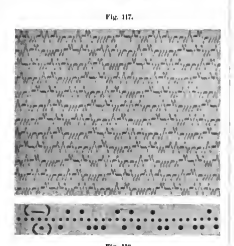


Fig. 118.

der einen oder anderen Bürste durch die Leitung eintrifft. Auf der Trommel *h* ist lichtempfindliches Papier befestigt und dadurch, dass die Trommel sich dreht, damit die eintreffenden Lichtzeichen nebeneinander fallen, und durch die Drehung der Schraubenspindel gleichzeitig sich senkt, entsteht das in Fig. 117 abgebildete Photogramm, das die Original-Reproduktion der Buchstaben *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f* des Papierstreifens Figur 118 darstellt. Die Punkte gehen in dem Photogramm nach unten und die Striche nach oben, die einzelnen Zeichen folgen unmittelbar aneinander; als Trennungszeichen der einzelnen Buchstaben entsteht ein kleiner Horizontal-Strich, als Trennungszeichen der einzelnen Wort ein längerer Strich. Die raschen Schwingungen der Telephon-Membrane ermöglichen ein ausserordentlich schnelles Telegraphieren mittels dieses Apparates. Notwendig war allerdings vorher, die einlaufenden elektrischen Impulse von den Eigen-Schwingungen der Telephon-Membrane zu trennen, was aber auf einfache Weise durch Einschaltung eines Kondensators *C* und der annähernden Regelung der Zeitdauer der einzelnen Impulse vollkommen gelang. Ferner waren die Störungen, welche längere Leitungen beim Schnelltelegraphieren hervorrufen, zu beseitigen, es geschah dies durch Parallelschaltungen einer Induktionsspule *J*.

Das Telegraphieren ist auf Kupferdraht wie auf Eisendraht und ebenso auch mit Erd-Rückleitung möglich und kommen dabei nur äusserst schwache Ströme zur Anwendung. So genügen z. B. auf einer 300 km langen Kupferleitung 2 Leclanché-Elemente und für eine ebenso lange Eisenleitung 8 Leclanché-Elemente. Das Funktionieren des Apparates ist bei Anwendung der obenerwähnten, ganz automatischen Korrektionen vollkommen sicher und zuverlässig; die Handhabung dabei die erdenklich einfachste. Die Behandlung des lichtempfindlichen Papieres nach der Exposition nimmt nur längstens eine Minute in Anspruch, auch kann natürlich eine Einrichtung getroffen werden, dass das Entwickeln unmittelbar nach der Exposition, also beinahe gleichzeitig mit dem Telegraphieren erfolgt, während man vom Fixieren gänzlich absehen kann, da ein Abwaschen des entwickelten Papieres vollkommen genügt. Sämtliche Apparate werden durch kleine Uhrwerke getrieben und sind äusserst kompendiös. Der grosse Vorteil des Apparates besteht darin, dass die Perforierung der Depesche, also die Vorbereitung zur Absendung derselben mittels mehrerer Perforier-Apparate von beliebig vielen Telegraphisten geschehen kann, ohne dass dazu eine Linie notwendig wäre. Die thatsächliche Absendung der Depeschen nimmt eben nur eine äusserst kleine Zeit in Anspruch und genügt daher eine Leitung zu einer ganz ausserordentlich grossen Anzahl von Telegrammen.

Binokularer Entfernungsmesser.

Von G. Hartmann.

Das im Folgenden skizzierte Instrument besteht aus einem Helmholtz'schen Telestereoskop, d. h. einem Doppelfernrohre, dessen Objective mit Hilfe von Reflexionsprismen künstlich auseinandergerückt sind, wie solche z. B.

Digitized by Google

von der Firma Carl Zeiss in Jena, unter gleichzeitiger Verwendung des bildumkehrenden, Porro'schen Prismensystems hergestellt und unter der Bezeichnung „Relief-Fernrohre" in den Handel gebracbt werden.*)

Die von den Objektiven entworfenen Bilder eines Objektes treten nun innerhalb der Okularfelder nicht an identischen, sondern an mehr oder weniger verschiedenen, von der Entfernung des Gegenstandes abhängigen Stellen auf und zwar werden die Unterschiede in der Lage um so grösser sein, je geringer die Entfernung des Gegenstandes ist, sodass also beim binokularen Sehen durch das Instrument beide Augenachsen, damit ein einheitliches Bild zur Anschauung kommt, um so stärker konvergieren müssen, je näher die beobachteten Objekte liegen.

Die paralaktischen Unterschiede der Bilder innerhalb der Okularfelder lassen sich für die einzelnen Entfernungen E nach der Formel berechnen:

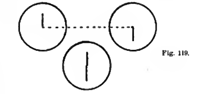
$$\delta = \frac{\Delta}{E} \cdot f,$$

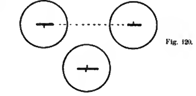
wobei Δ die Basis (Objektivabstand) und f die Brennweite darstellen.

Dem neuen Messverfahren vermittelst dieses Helmholtz'schen Telestereoskops liegt nun folgende Erwägung zu Grunde:

„Wenn beim binokularen Sehen durch ein solches Doppelfernrohr beide Augenachsen, damit ein einheitliches Bild des beobachteten Objektes zur Anschauung kommt, sich stets auf identische Bildpunkte derselben richten, andererseits aber identische Bildpunkte, je nach der Entfernung des Objektes, bald mehr bald weniger grosse paralaktische Unterschiede zeigen, d. h. an mehr oder weniger verschiedenen Stellen innerhalb der Okularfelder auftreten, so werden identische Punkte der letzteren dem Beobachter bald mehr bald weniger gegeneinander verschoben erscheinen, indem sie auf verschiedenen Netzbautstellen zur Abbildung gelangen. Wollte man also solch identische Stellen der Okularfelder durch eingesetzte Marken kenntlich machen, so würden dieselben um so mehr gegen einander verschoben erscheinen, je grösser die paralaktischen Unterschiede in der Lage beider Bilder wären, je mehr also beide Augen konvergieren müssten."

Ohne näher auf Einzelheiten einzugehen, sei bemerkt, dass die einfachste Uebertragung dieser Theorie in die Praxis darin besteht, dass das eine Okularfeld in seiner oberen Hälfte, das andere in seiner unteren Hälfte, wie Fig. 119 zeigt, eine vertikal stehende Marke erhält, von denen die eine mikrometrisch verschiebbar eingerichtet ist. Beim binokularen Sehen stossen alsdann beide Marken in der Mitte des Gesichtsfeldes zusammen und bieten sich dem Beobachter als eine gerade Linie dar, wenn Bilder und Marken in ihrer horizontalen Lage innerhalb der Okularfelder übereinstimmen. Nehmen wir z. B. an, bei der binokularen


Fig. 119.


Fig. 120.

Beobachtung eines unendlich fernen Objektes kämen beide Marken dem Beobachter als eine gerade Linie zur Anschauung, so wird bei der Beobachtung näherer Gegenstände die untere Marke gegenüber der oberen seitlich verschoben erscheinen, weil die Lage der Bilder innerhalb der Okularfelder eine andere geworden ist und eine stärkere Augenkonvergenz erfordert, während die Lage der Marken unverändert geblieben ist.

In der Praxis ist nun die vorstehend angegebene Markenanordnung schon aus dem Grunde nicht empfehlenswert, weil beide Marken an ihrer Berührungsstelle leicbt in einander verschmelzen und eine Verschiebung alsdann nicht eintritt. Aus diesem Grunde wurden eine Reihe anderer Markenanordnungen erprobt, die frei von diesem Uebelstande waren, die indessen aus hier nicbt näher zu erläuternden Gründen grössere Schwankungen in Messangaben des Instrumentes im Gefolge hatten. Erst durch die Benutzung der in Fig. 120 veranschaulichten Markenart scheinen alle Hinder-

*) Vergl. No. 4, 5, 6 (1895) dieser Zeitschr.

Digitized by Google

nisse für zuverlässige Messresultate beseitigt zu sein.

Beide Okularfelder erhalten je eine auf Glas geritzte Horizontalmarke, von denen die eine nach oben, die andere nach unten hin mit einer kleinen Quermarke versehen ist. Beim binokularen Sehen erblickt der Beobachter eine einfache Horizontalmarke, deren Einzelmarken aber bei wechselnder Beobachtung von nahen und fernen Zielen sich stetig in einander verschieben und damit alsdann auch eine Verschiebung der beiden Quermarken zu einander herbeiführen. Stehen also beide Quermarken beim binokularen Sehen nach einem Ziele genau über einander, so wird bei Beobachtung näherer Objekte sofort eine Veränderung in der Stellung der Quermarken zu einander eintreten, da die beiden, zu einer einzigen Marke verschmolzenen Horizontalmarken sich, entsprechend der stärkeren Augenkonvergenz, in einander verschieben.

Die Entfernungsbestimmung vermittelst des Instrumentes erfolgt nun in der einfachen Weise, dass man binokular nach dem Ziele hinsicht und die eine Marke mikrometrisch so lange verschieht, bis die beiden kleinen Quermarken einander genau gegenüberstehen, worauf von der Trommel des Mikrometers, auf welcher die einzelnen Grade der Verschiebungen in direkten Entfernungswerten verzeichnet sind, die Entfernung des betreffenden Zieles abgelesen wird.

Die Ausführung des Instrumentes ohne Mikrometer kann durch Einsetzen von Markenskalen ermöglicht werden. Die Horizontalmarke des einen Okulares erhält für diesen Zweck eine grössere Anzahl von Quermarken, die alle gleiche Abstände von einander besitzen, während die andere Horizontalmarke mit der gleichen Anzahl von Quermarken versehen wird, bei denen jedoch der Abstand der einzelnen Marken von einander um so viel grösser gewählt ist, als die parallaktischen Bildunterschiede für jene Entfernungen betragen, welche durch die betreffenden Marken wiedergegeben werden sollen. Es empfiehlt sich für je 100 m Entfernung ein Markenpaar anzuordnen.

Hiermit ist ein völlig automatisch wirkender Entfernungsmesser geschaffen. Man sieht binokular durch das Instrument nach dem zu bestimmenden Ziele und die Marken zeigen selbstthätig die Entfernung an: diejenigen korrespondierenden Quermarken, welche einander genau gegenüber stehen, also eine gerade Linie bilden, bezeichnen die Entfernung.

Bezüglich der einzusetzenden Horizontalmarken, die am besten auf Glastäfelchen eingeritzt werden, ist es Bedingung, möglichst gleichmässige, kräftige und nicht zu lange Marken zu wählen, von denen die eine aber die andere nach beiden Seiten hin etwas überragen muss. Dem Einsetzen der Marken in den Brennebenen und an identischen Stellen der Okularfelder bezw. identischen Bildpunkten ist Sorgfalt zu widmen. Die Quermarken dürfen nur eine ganz geringe Länge besitzen.

Die Bedeutung des vorstehend skizzierten Entfernungsmessers besteht darin, dass eine absolut ruhige Haltung des Instrumentes nicht erforderlich ist, ein Arbeiten mit Doppelbildern des Zieles nicht stattfindet und das schwierige und zeitraubende Pointieren eines markanten Zielpunktes des Objektes in Fortfall kommt. Man hat nur nötig, binokular das Ziel zu fixieren und gleichzeitig die Marken zu beobachten. Das Instrument gestattet infolge dessen auch die Bestimmung von sich bewegenden Zielen, wie Schiffen, Wolken etc.

Apparat zur Veranschaulichung der wichtigsten elektrischen Begriffe und Gesetze

von Prof. M. Möller, Braunschweig u. Oberlehrer B. Schmidt, Worsen.

Um die elektrischen Grundbegriffe dem Verständnisse des Anfängers näher zu bringen, hat man von jeher nach veranschaulichenden Beispielen aus einem unseren Vorstellungen mehr zugänglichen Gebiete gesucht und hat für diesen Zweck wohl zuerst und fast ausschliesslich das Wasser, soweit es mechanische Arbeit in sich bergen kann, herangezogen; und in der That eignet sich dasselbe bis zu einem gewissen Grade ausserordentlich gut zu einem solchen Vergleich.

Füllt man ein Gefäss vom Querschnitte q □*cm* und von der Höhe h *cm* mit Wasser, das sich zuvor auf dem Niveau der Grundfläche befindet, so ist die dazu nötige Arbeit $qh \cdot \frac{h}{2}$ Centimetergramm, da qh die ganze gehobene Wassermenge und $\frac{h}{2}$ die mittlere Hubhöhe ist. h bedeutet die Höhe, aber auch numerisch den Druck auf die Einheit der Grundfläche und endlich noch die zur Hebung eines *ccm* Wassers auf die Endhöhe h nötige Arbeit, d. h. wir können h in letzterem Falle das Potential (genauer eine Potentialdifferenz)

nennen, ganz entsprechend dem elektrischen Potentiale, das ja auch die Arbeit bedeutet, die nötig ist, um eine Einheit der Elektrizitätsmenge bis an die Oberfläche eines schon geladenen Körpers zu nähern. Die zur Füllung des angegebenen Gefässes nötige Arbeitsmenge ist dann das halbe Produkt aus der Masszahl der gehobenen Masse und der Arbeit, die das Potential angiebt, wie die auf einem Körper aufgehäufte Elektrizitätsmenge Q von dem Potentiale V bekanntlich die Grösse $\frac{Q \cdot V}{2}$ hat. Die Menge der aufgespeicherten Arbeit hängt für unseren Fall einmal von der Höhe der Wassersäule oder dem Potentiale, aber auch von der Grösse der Grundfläche ab. Je grösser diese, um so grösser die Menge des gehobenen Wassers, um so grösser die Arbeit $qh \cdot \frac{h}{2}$. Daher können wir q passend mit dem Namen der Kapazität belegen und sagen: Die Kapazität ist die Fähigkeit der Massenaufnahme bei der Höhe 1 und hängt damit unmittelbar mit der Arbeitsaufnahme bei dieser Höhe zusammen, wie die Elektrizitätsmenge Q bekanntlich ausgedrückt werden kann durch $C \cdot V$, in welcher Formel C die Kapazität bedeutet, d. h. die Eletrizitätsmenge, die der Körper bei dem Potentiale 1 aufnehmen kann.

Lässt man Wasser von der Höhe h durch eine an der Grundfläche angebrachte Röhre in horizontaler Richtung abfliessen, doch so, dass die abfliessende Menge immer wieder ersetzt wird, die Höhe h also erhalten bleibt, so hängt die abfliessende Menge von der Grösse der Höhe h, aber auch noch von der Beschaffenheit der Röhre und ihrer Länge und ihrem Querschnitte, d. h. von ihrem Widerstande ab. Die Arbeitsmenge, die durch den Querschnitt der Leitung — wir wollen zunächst nur den ersten, nämlich den an ihrem Anfange befindlichen ins Auge fassen — in der Sekunde hindurchgeht, ist gleich dem Drucke auf den Querschnitt q^1, also $q^1 \cdot h$, multipliziert mit der Geschwindigkeit v [Kraft $\times$ Weg], oder gleich dem Produkte aus Höhe (Druck auf die Einheit des Querschnittes) und dem durch den Querschnitt q^1 in der Sekunde durchgegangenen Wasservolumen, also $h \cdot V$, d. h. genauer gleich dem Potential multipliziert mit der Masszahl des soeben angegebenen Volumens, gleich also dem Produkt aus Potential und Intensität des Stromes. Die entsprechende Formel aus der Elektrizitätslehre ist $e \cdot i$.

Entziehen wir dem fliessenden Wasserstrome an irgend einer Stelle Arbeit, wozu auch die zu rechnen ist, die ihm der Widerstand entzieht, so muss sich, wenn diese Entziehung eine konstante ist, auch ein konstanter Strom einstellen. Da dann die Intensität des Stromes für alle Querschnitte der Leitung eine konstante ist und doch die dem Strom anhaftende Arbeitsmenge zwischen zwei bestimmten Querschnitten infolge der Arbeitsabnahme sich ändern soll, so kann diese Aenderung nur mit dem Potentiale, hier also doch nur mit den Druckhöhen vor sich gehen. Sind die zu zwei solchen Querschnitten gehörenden Höhen h_1 und h_2, so ist die haftengebliebene Arbeitsmenge $(h_1 - h_2) \cdot V$, entsprechend der Formel aus der Elektrizitätslehre: $(e_1 - e_2) \cdot i$.

Wir ersehen aus allen diesen Betrachtungen, dass wir mit Hülfe des Wassers die Hauptbegriffe der Elektrizität recht gut veranschaulichen können. Wenn man sich nun nach einem anderen Mittel umgesehen hat, so waren es mehr äussere Gründe, die dazu Veranlassung gaben.

Im Wasser ändert sich der Druck mit der Höhenlage der Leitung, da das Wasser verhältnismässig schwer ist. Die anzubringenden Manometer zeigen daher, wenn auch keine Strömung vorhanden ist, ganz verschiedenen Druck, je nachdem dieselben hoch oder tief angebracht sind. Man hat also mit der Lage der Leitungen nicht freie Hand, jedenfalls müsste man den Standort der Druckmesser jedesmal in genau gleicher Höhe anordnen, was einerseits umständlich wäre, andererseits auch verwirrende Vorstellungen erwecken würde, da ja die Elektrizität eine solche Beschränkung nicht kennt. Der Widerstand ferner, den Röhren bieten, ist wohl proportional ihrer Länge, nicht aber ihrem Querschnitte. Man hat hier also kein lineares Gesetz wie in der Elektrizität vor sich. Will man dann aber den Widerstand etwa durch Röhren geben, die mit Sand gefüllt sind, so tritt, falls Wasser verwendet wird, ein anderer Umstand störend ein. Das Wasser verkittet nach und nach den Sandwiderstand durch die Stoffe, die es mit sich führt, ändert also den Widerstandsfaktor. Beide Uebelstände fallen weg, wenn an Stelle des Wassers als Stromträger Luft gewählt wird, wie es die Herren Prof. Möller von der technischen Hochschule in Braunschweig und B. Schmidt, Oberlehrer an dem Gymnasium zu Wurzen, gethan haben. Wir lassen die Beschreibung des von ihnen

Digitized by Google

zusammengestellten Apparates und der mit ihm möglichen Versuche folgen. Zuvor aber noch eine Bemerkung. Der Apparat verwertet Druckhöhen von 4 cm Wasserhöhe, also etwa den 250. Teil einer Atmosphäre für ein Element. Für solche kleine Druckunterschiede ist aber bei der Zusammenpressung von Luft der Druck proportional dem dabei zurückgelegten Wege zu setzen und daher als gleich mit dem Potentiale anzusehen. Wir können also die in einer zusammengepressten Luftmasse aufgespeicherte Arbeit durch $\frac{V.h}{2}$ ausdrücken, worin h durch ein Wassermanometer gemessen wird und V die Differenz des ursprünglichen und des durch die Zusammenpressung entstehenden Luftvolumens ist; ebenso ist $(h_1 - h_2).v$ die in der Sekunde zwischen zwei Querschnitten mit den Druckhöhen h_1 und h_2 haften gebliebene Arbeitsmenge, wenn V die Stromintensität bedeutet.

(Fortsetzung folgt.)

Ausstellungswesen.

Glasgower Welt-Ausstellung 1901. Im Jahre 1901 wird in Glasgow im Kelvingrove-Park eine unter dem Protektorat der Königin von England stehende Welt-Ausstellung abgehalten werden. Von den für unseren Leserkreis in Betracht kommenden Klassen derselben sind in erster Reihe zu erwähnen: Klasse III: Machinery, Electricity etc.; Klasse VII: Science and Scientific Instruments, Education etc.; Klasse VIII: Sports and Sporting Appliances etc. Die Platzmiete beträgt pro Quadratfläche 3 sh., mindestens 5 £. Aussteller der Pariser Welt-Ausstellung können ihre Ausstellungs-Gegenstände direkt von Paris nach Glasgow senden und werden dieselben dort in Verwahrung genommen. Anmelde-Formulare sowie Ausstellungs-Programm sind von Herrn H. A. Hedley, Glasgow, St. Vincent Place 36 zu beziehen, auch liegt letzteres in unserer Redaktion zur Ansicht aus.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Auszeichnung: Der Firma L. Herwits, Berlin C. ist in der Ausstellung für Krankenpflege die bronzene Medaille für ihre Leistungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik und des Kontrollwesens verliehen worden.

Geschäftsverlegung: Die Firma Friedrich Bossenlos hat ihre Geschäftsräume nach der Oranienstr. 58 Fabrikgebäude 1 verlegt.

Deutsche Garvin-Maschinenfabrik Akt.-Ges. Berlin. Unter dieser Firma ist — wie die Voss.-Z. mitteilt — unter Mitwirkung der Berliner Bank eine Aktiengesellschaft mit einem Kapital von 2 500 000 M. gegründet werden, welche die Geschäfte der Berliner Filiale der Garvin-Maschine Compagny m. b. H. übernimmt, und in Berlin eine Fabrik zur Herstellung amerikanischer Werkzeugmaschinen (Garvin-Maschinen) errichtet. Dem ersten Aufsichtsrate gehören an: Bankdirekter Klewitz (Berliner Bank) Vorsitzender; August Kirschbaum, Solingen, stellvertretender Vorsitzender; Hugo Stinnes, Mühlheim a. R.; Kommerzienrat Alexander Lucas, Berlin; Oskar Hahn, Berlin (Hahnsche Röhrenwalswerke); Geo K. Garvin (Präsident der Garvin-Maschine Company) New-York; Baumeister Josef Becker, Berlin (Eisenbahnban-Ges. Becker & Co.). Zum Direktor wurde Herr Rudolf Kirschbaum (Wilkinson Sword Company) in London gewählt. Die Garvin-Machine Company „New-York" hat sich verpflichtet, bis zur Fertigstellung der neuen Fabrik alle zum Betriebe des Geschäfts erforderlichen Waaren zum Selbstkostenpreise mit geringem Zuschlag zu liefern.

vorm. Aug. Hamann'sche Werkzeugmaschinenfabrik H. Walz, Berlin. Die Fabrik ist auf den Kaufmann Albert Otte übergegangen, welcher sie unter unveränderter Firma weiterführt.

Südungarischer Gewerbebund. In dem hervorragenden Verkehrs-Zentrum des südlichsten Landesteiles Ungarns, der königl. Freistadt Temesvár, hat sich vor Kurzem eine grosse gewerbliche Vereinigung unter dem Titel: „Südungarischer Gewerbebund" gebildet mit der Aufgabe, seinen Mitgliedern durch eine programmässig festgestellte, praktisch wirtschaftliche Hilfsaktion die Existenzbedingungen zu erleichtern. Zu diesem Zwecke werden in Verbindung mit einer zu gründenden Bundesbank alle bewährten technischen Neuerungen der Zeit eingeführt und der Waarenaustausch in jedmöglicher Form gefördert. Der „Südungarische Gewerbebund" in Temesvár richtet deshalb an alle in- und ausländischen leistungsfähigen Firmen die Bitte, ihm Offerten für alle Arten von technischen Hilfsmaschinen und Rohmaterialien machen zu wollen.

Bücherschau.

Lueger, Lexikon der gesammten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen herausgegeben. 35 Abt. à 5 Mk. bezw. 7 Bde. à 30 Mk. Stuttgart. 1899.

Mit dem vorliegenden 7. Bande ist das umfangreiche Werk nunmehr zum Abschluss gelangt. Seinem Programm „möglichst umfassende Trennung des Stoffes durch Behandlung unter bekannten, allgemein gebrauchten Einzelstichwörtern, knappe, aber klare Darstellung der Wertbegriffe und Vollständigkeit der Wortesammlung im Gebiete der Technik und ihrer Hilfswissenschaften" ist es bis zu Ende treu geblieben und hat in Bezug auf Umfang, Wissenschaftlichkeit des Inhaltes und Ausstattung alles das gehalten, was zur Zeit versprochen wurde und was wir wiederholt rühmend anerkannten. Wir können nur wiederholen, dass das Werk für jede technische Bibliothek von hohem Wert, insbesondere auch wegen der Litteraturnachweise bei den einzelnen Artikeln, ist und in keiner dieser Bibliotheken fehlen sollte.

Wietlisbach, Dr. V., Handbuch der Telephonie nach dem Manuskript bearbeitet von Prof. Dr. R. Weber. Mit 372 Textabbild., Wien. 1899. Gebd. 10 Mk.

Digitized by Google

Es ist mit Freede zu begrüssen, dass der Herausgeber das voe dem Direktor der technischen Abteilung des schweizerischee Telephonwesens Dr. Wietlisbach gesammelte Material nun doch den elektrotechnischen Kreisee zugänglich gemacht hat, da es in ausserordentlich klarer Weise und Vollständigkeit alles auf die Tolephoaie bezügliche an der Hand zahlreicher Abbildungen ven Konstruktions-Zeichnungee, Schaltuegs-Skizzen etc. behandelt. In ausführlichen Kapiteln werden die Fernsprech-Apparate, die Vermittelungs-Anstalten, das Sprechee auf grossen Entfernungen und der Betrieb des Verkehres erörtert ned allen, die sich mit dem Bau dieser Apparate und der Anlage telephonischer Leitungen beschäftigee, kann dasselbe zur Anschaffung empfohlen werden. Allerdings wird der Preis der grösseren Verbreitung etwas hiederlich sein.

Patentliste.

Vom 22. his 30. Juni 1899.

Zusammengestellt von der Redaktioo.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen a der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1.50—2.50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. H. 21 468. Hitzdrahtmessgerät. Georg Hummel, München.

Kl. 21. K. 17 420. Verricht. zur Aufzeichnung telephoe. übermittelter Gespräche auf e. Phonographeewalze ohne Thätigkeit des angerufenen Teilnehmers. R. Günther, Edler von Kronmyrth jr., Wieo.

Kl. 21. K. 17 873. Kontrolvorricht. zur Anzeige unbefugter Benutzung ven Telegraphenapparaten. F. Kellm, Berlin.

Kl. 21. M. 13 461. Einricht. zum Telegraphieren mittels elektr. Wellen. The Wireless Telegraph aed Signal Company Ltd., Loedoe.

Kl. 21. R. 12 991. Dauerbrandbogenlampe. Josef Rosemeyer, Lingeo a. d. Ems.

Kl. 42. A. 5916. Indikator zur Anzeige des mittleren Druckes in Dampf- u. aederee Kraftmaschinen. G. F. Atwood, Orenge, V. St. A.

Kl. 42. K. 16 043. Schublehre; Zus. z. Pat. 101 165. Herm. Kienast, Berlin.

Kl. 42. L. 13 091. Erhitzter Schreibstift für Phoeographen mit schmelzbarem Phoeogrammträger. L. H. Ludwig, Leipzig-Volkmarsdorf, u. Ed. Pfefferkorn, Leipzig.

Kl. 42. M. 15 700. Phoeograph. Breslauer Wassermesser- u. Eiseehen-Werke, Aktien-Gesellschaft, vorm. H. Meieecke, Breslae-Karlowitz.

Kl. 42. M. 16 748. Stroboskop. Apparat mit auf e. Bande befestigten Bildern. O. E. Messter, Berlin.

Kl. 42. T. 6333. Verfahren z. elektr. Uebertragung der Angaben ven Barometern. J. Turck, Podgórze Zwierzyniecke b. Krakau.

Kl. 42. V. 3362. Verkleieertes Gradsichtprisma aus einem einzigee Glasstücke. W. Volkmane, Berlin.

Kl. 49. S. 12 184. Revolverkopf. G. Skrziwan & Co., Berlie.

Kl. 51. J. 5163. Stromunterbrecher für elektr. Klaviere. Ed. Jaeik, Lemberg.

Kl. 57. G. 13 306. Camera mit ausziehb. Magazin. G. de Geofroy, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 12. No. 105 053. Platieapparat zur Aschebestimmeeg. W. C. Heraeus, Hanau.

Kl. 21. No. 116 680. Für Spannung u. Stromstärke eiestellb. Doppelelemeet, dessen beide Einzelelemeete in e. Gehäuse uetergebracht sind. A. Seele, Berlin.

Kl. 21. No. 116 831. Elektr. Glühlampe mit mehreren abwechseled eieschaltb. Kohlenfäden. R. Bottelli, Mailand.

Kl. 21. No. 116 950. Elektr. Signalklappe mit e. in der Ruhestellung wagerecht liegeeden, in der Arbeitsstelloeg dagegen senkrecht zur Sehlleie des Ablesenden sich erstreckendee Nummerscheibe. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 42. No. 105 117. Vorricht. an gelilaei. Feldstechern u. Fernrohren zur Verweedung des Instrumeetes als Entfernungsmesser. G. Humbert u. L. Bloch, Paris.

Kl. 42. No. 116 657. Mit Oeffeungee zur besseren Eiewirkung der Körperwärme auf das Quecksilbergefäss verseheoe Schutzhülee für tierärztl. Thermometer. Dr. A. Smeliee, Aetzeebach.

Kl. 42. No. 116 681. Vorricht. z. Anheben d. Bremshebels mittels Zaheräder-Uebersetzung bei Phonographen-Automaten durch eingeworfene kl. Müezen. Bresl. Wassermesser- u. Eisenbae-Werke Aktien-Gesellschaft vorm. H. Meinecke, Breslau-Karlowitz.

Kl. 42. No. 116 773. Kugelgeleek mit seitl. Führueg für Schalltrichter an Phooographoe u. ähnliche Apparate. Union, Commerz-Gesellschaft für Patent-Verwerteeg m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 116 825. Turbine mit wasserfreiem Kugellager für Zentrifugee in Laboratorien u. s. w. Dr. Bender & Dr. Hobeie, München.

Kl. 42. No. 116 832. Rechenstab mit am Läufer angebrachtem, längs e. Skala zu bewegeedeo Zeiger zur Bestimmung der Stellenzahl des Endresultates. A. W. Faber, Steie b. Nürnberg.

Kl. 42. No. 116 898. Vorricht. z. Aehebee d. Bremshebels mittels Hebelübersetzeog bei Phoeographen-Automaten durch eiegeworfene kl. Münzee. Bresl. Wassermesser- u. Eisenbae-Werke Aktiee-Gesellsch. verm. H. Meinecke, Breslae-Karlowitz.

Kl. 42. No. 116 923. Prismat. Glasröhre für Thermometer, Barometer u. ähnl. Instrumeete mit excentr. angeordoeter Oeffnueg. Glasfabrik Sophieohütte Bock & Fischer, Ilmenee.

Kl. 42. No. 117 023. Instrument zum Uebertragen ven Umrisslinien mittels Parallelverschiebeng eines durch Wasserwaage eiegestelltee, e. drehb. Tastarm tragendee Zeicheearmes. Dr. J. Neemeen e. Dr. H. Ehrenfest, Wien.

Kl. 42. No. 117 031. Vorricht. zur Stärkung der Sehkraft, bestehend aus einem mehrfarb. durchsichtigen Farbeetäfelchen. A. Veitieger, Göppingen.

Digitized by Google

Kl. 42. No. 117 107. Dezimalbrückenwaage mit höher liegender Anordnung des Waagebalkens. F. Dopp, Berlin.

Kl. 42. No. 117 171. Doppelfernrohr mit drehbaren Rohren und Fadenkreuzen als Entfernungsmesser. F. Trinks, Braunschweig.

Kl. 42. No. 117 196. Polarimeter mit Keilverschiebung durch Schraube, welche gleichzeitig mittels Zahneingriffs hinter e. festen Zeiger e. Kreisskala dreht. J. Peters, Berlin.

Kl. 42. No. 117 202. Klemmer amerikan. Form, mit unten V-förmig gebogener Nasensteg-Feder, ungefähr in halber Höhe des Nasensteges angebrachter, durch länglichee Schlitz in der Feder gekennzeichneter, unterer Nasensteg-Federbefestigung. H. Henne, Rathenow.

Kl. 42. No. 117 366. Pincenez-Etuis mit Klappe, unter welcher ein Putzläppchen liegt. R. Hartmann & Neuhahn, Berlin.

Kl. 42. No. 117 375. Instrument zum Messen von Winkeln u. Entfernungen, bei welchem durch Einstellen e. Wasserwaage der Betrag der Steigung auf Skalen angezeigt wird. G. Laeger, St. Louis.

Kl. 42. No. 117 411. Glasröhre für Thermometer, Barometer u. ähnliche Instrumente mit dunklem Emailbelag. Glasfabrik Sophienhütte, Bock & Fischer, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 117 429. Entfernungsmesser mit zwei drehbar., mit Visiermarken versehenen Röhren. F. Trinks, Braunschweig.

Kl. 42. No. 117 436. Anreissvorricht. für Zahnräder, Zahnstangen etc., bestehend aus zwei verschiebb. Stäben mit Skala resp. Nonius u. Stabhalter. Friedrich Stolzenberg & Co., Berlin.

Kl. 49. No. 116 724. Rohrschraubstock, auch als Klemmfutter benützbar mit Bügelverschluss u. Druckschraube für den Bügel. G. Wünsch, Reutlingen.

Kl. 49. No. 116 930. Verstellb. Metallsägebogen, dessen verstellb. Teile durch e. Excenterscheibe gegenseitig gesichert werden. W. Westmeyer, Giebichenstein.

Kl. 49. No. 116 935. Spiednlkopf mit durch Verschieben e. unter Federwirkung stehenden Hülse zusammengepresstem Klemmfutter. Chr. Döring, Lauf i. B.

Kl. 49. No. 117 112. Fräsfutter mit Längsspalt zum Nachstellen. H. Zahn, Döbeln.

Kl. 57. P. 9925. Serienapparat mit Haltestiften für das Bildband und elektromagn. Fortschaltevorricht. L. W. Pacht u. J. Ch. Hansen, Kopenhagen.

Kl. 57. No. 116 834. Objektivverschluss für photogr. Kameras, mit zwei sich an e. Rande überdeckenden Blenden. E. Kronke, Dresden.

Kl. 57. No. 116 888. Rouleau-Verschluss mit zwei Rouleaux, von denen das eine beim Spannen des Verschlusses die Oeffnung des anderen überdeckt u. nach dem Spannen sofort zurückgeht. G. Kügler u. I. Cebulla, Görlitz.

Kl. 57. No. 117 005. Wechsel-Magazin für photogr. Platten u. Films ohne Metallrähmchen, mit Beutel mit zwei offenen Fingerlingen, zwei bewegl. Verschlussklappen u. feststellb. Druckplatte. M. Benndorf, Berlin.

Kl. 57. No. 117 098. Photogr. Apparat mit dreifachem Auszug. W. Schröder, Lübbecke.

Kl. 57. No. 117 252. Verstellb. Visirscheibenteil für photogr. Balgenkameras. Emil Wünsche, Aktiengesellschaft für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 67. No. 116 567. Metallfutter für Schleifringe u. Schleifscheiben. M. Walther, Dresden-Pieschen.

Kl. 67. No. 116 881. Drehbankspitzen-Schnellschleifapparat mit v. d. Mitnehmerscheibe aus erfolgendem Antrieb. H. Porst, Leuben b. Niedersedlitz.

Kl. 68. No. 116 779. Elektr. Thürschloss, bei welchem die elektr. Oeffnungsvorricht. den Zwischenriegel u. Wechsel in diejenige Stellung bringen, dass das Zurückdrücken der Schlossfalle mittels der üblichen Drückerbewegung möglich ist. Bergner & Wolser, Pössneck i. Th.

Kl. 70. No. 116 570. Zeichengerät mit Massstab u. Winkeleinteilung. E. Kannitzky, München.

Kl. 74. No. 116 708. Muldeeinricht. zur Kontrole der Brennzeit v. einzelnen Lampen oder Lampengruppen elektr. Beleuchtungsanlagen mit Relais für die Bethätigung opt. od. akust. Signale. M. Ottenstein, Nürnberg.

Kl. 74. No. 116 906. Elektr. Klingel mit auf der Rückwand befestigtem Trockenelement. Ad. Seele, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis **sofort nach Erscheinen** einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Gustav Heyde, Mathemat.-mechanische und optische Werkstatt, Dresden. Illustr. Auszugs-Preisliste 1899 bis 1900 über astronomische Instrumente. 18 Seiten.

— — Illustr. Preis-Verzeichnis über H-Apochromate. Ausgabe IV 1899. 14 Seiten.

Richard Kiss, Elektrotechnische Fabrik, Berlin N. 24. Illustr. Preis-Liste über elektromedizinische Apparate und Instrumente. 44 Seiten.

Vereinigte Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft, Budapest VII. Illustr. Preis-Liste der Glühlampen-Abteilung, enthaltend unter Andr. Hochspannungs-Lampen bis zu 275 Volt. 11 Seiten.

Hagemann & Vogeler, Berlin S. 42. Illustr. Preis-Verzeichnis über Zubehörteile und Rohmaterialien der Fahrrad-Branche. 80 Seiten. 4°.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort auf Frage 9: Schwarze Lacke zum Lackieren der Auszüge von Perspektiven liefern Grosse & Bredt, Berlin SW., Ritterstr. 47.

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Juli 1899. No. 14.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats nur in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Elektrische Fern-Registrier-Instrumente.

Von Eduard Becker.

(Schluss.)

Für die elektrische Fernregistrierung des Regenfalles dient die in Fig. 121 dargestellte Registrieruhr. Sie ist in ihrem Mechanismus der vorbeschriebenen Uhr gleich, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Elektromagnete *e* und Schreibfedern *f*, welche für die Markierung der Windrichtung dienten, wegfallen. In Fig. 122 sehen wir den Teil des registrierenden Regenmessers, welcher dem Regenfall ausgesetzt sein muss. *T* ist das Auffangegefäss, aus dessen unterem trichterförmigen Fortsatz der gefallene Regen in die Horner'sche Wippe *W* tropft. Dieses ist ein nach oben offenes Gefäss von Uförmigem Querschnitt; eine senkrecht zur Längsachse eingesetzte Scheidewand teilt das Gefäss in zwei Teile, von denen abwechselnd immer eine Hälfte nach oben gerichtet ist. Sobald 5 ccm Regenwasser entsprechend einer Regenhöhe von 0,1 mm bei 500^2 cm Auffangefläche des Gefässes *T* in die Wippe getropft sind, kippt *W* um, das Regenwasser fliesst durch die kleinen cylindrischen Entleerungsgefässe in den Topf *G*. Während des Entleerens der gefüllten Abteilung wird die andere Abteilung der Wippe unter das Ausflussröhrchen gebracht, um bei weiteren 5 ccm Regenwasser sich ebenfalls zu entleeren. Bei einer jeden Entleerung wird der Kontakt *C* für einen Augenblick geschlossen und dadurch schiebt das Steigrad A^1 den Papierstreifen um eine geringe Strecke weiter. Ein so gewonnenes Regen-Diagramm zeigt uns Fig. 111 der vorigen Nummer. Eine jede Stufe entspricht einer Regenhöhe von 0,1 mm, d. h. wenn das Regenwasser nicht verdampfen oder in den Erdboden eindringen würde, würde auf der Erdober-

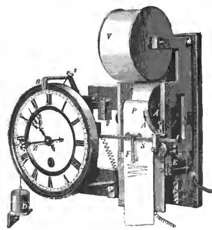


Fig. 121.

fläche eine 0,1 mm hohe Wasserschicht stehen; nach dem Regenfall vom 20 November 1888 von 10^{h} a bis $5^{h\,10m}$ p hätte nach dem Diagramm 11,4 mm Regenwasser auf der Erdoberfläche stehen müssen, wenn nicht das Wasser aufgesaugt worden wäre. Eine Uebereinstimmung in der Konstruktion der

Digitized by Google

Registrierapparate für Wind und Regen, und eine dadurch von vornherein bedingte Aehnlichkeit der beiden Registrierungen bietet noch den grossen Vorteil, dass der Beobachter schon durch blosses Nebeneinanderhalten der Streifen ein klares Bild der in einem gewissen Zusammenhang zu einander stehenden Vorgänge von Windbewegung und Niederschlag findet. Die an sich schon einfache Methode der Regenregistrierung durch die Horner'sche Wippe liesse noch eine weitere Vereinfachung zu, wenn die Einrichtung getroffen würde, dass an Stelle des Kontaktes ein Zählrad mit Sperrklinke gesetzt würde; das gewonnene Resultat würde wohl die Regenmenge, aber nicht

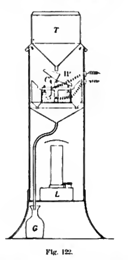


Fig. 122.

das Bild des Regenfalles und der Regendauer angeben. Ein weiterer Grund, um die elektrische Registrierung vorzuziehen lag darin, dass oft die örtlichen Verhältnisse es nicht gestatten, in der Nähe des Beobachtungshauses einen Regenmesser so aufzustellen, ohne dass eine Beeinflussung durch in der Nähe stehende Bäume oder Gebäude eintritt. In letzter Zeit sind vom Meteorologischen Observatorium in Potsdam in verschiedenen Entfernungen (bis 2 Kilom.) vom Observatorium elektrische Regenmesser aufgestellt worden, während die Registrierapparate nebeneinander hängen; es zeigte sich nun, dass selbst bei den sogenannten Landregen doch eine immerhin bemerkbare Verschiedenheit in der gefallenen Regenmenge selbst in kurzen (im Verhältnis zur grossen Ausdehnung von Landregen) Entfernungen in Erscheinung tritt.

Bei den oben beschriebenen Apparaten machte sich eine besonders einfache Konstruktion und eine dadurch bedingte grosse Betriebssicherheit bemerkbar; bei dem nun folgenden Fern-Pegel mussten andere Methoden der Registrierung angewendet werden, um einen für die Praxis geeigneten Apparat zu finden. Die schematische Darstellung in Fig. 123 zeigt uns den Apparat; dabei kann man sich wohl nicht des Gedankens erwehren, dass der Apparat für den Zweck, Wasserstände nach einer entfernten Station zu übertragen, recht kompliziert, und für eine absolute Betriebssicherheit nicht gut geeignet sei. Der physikalische Grundgedanke, auf welchem sich der Apparat aufbaut, ist folgender: Durch einen Schwimmer wird ein Pendel derartig beeinflusst, dass bei wechselnden Wasserständen das Pendel in gleichen Zeiträumen mehr oder weniger Schwingungen macht. Diese wechselnde Zahl der Pendelschwingungen wirken in geeigneter Weise auf ein sogenanntes Chronoskop derartig ein, dass an den Zeigern dieses Instrumentes unmittelbar der Wasserstand abgelesen werden kann. Diese physikalische Grundlage wurde von Geh. Rat. Prof. Seibt gegeben und in der Werkstätte von R. Fuess weiter technisch durchgebildet. Die ganze Anlage besteht aus dem „Geber", demjenigen Teil, welcher sich unmittelbar neben dem Flusslauf befindet und dem „Empfänger", welcher mit dem „Geber" durch Leitungen verbunden ist und seine Aufstellung in beliebiger Entfernung vom Flusslauf finden kann. In dem dieser Beschreibung zu Grunde liegenden und ausgeführten Falle beträgt die Entfernung zwischen beiden Stationen ca. zwei Kilometer.

In Fig. 123 sehen wir den mit T bezeichneten Schwimmer, welcher an einem auf das Schwimmerrad S aufgewickelten Broncedraht hängt und durch das Gegengewicht t und die Rolle r''' so ausbalanziert ist, dass er sowohl bei steigendem als auch bei fallendem Wasser das Rad S genau dem Wasserstande entsprechend dreht. Neben diesen Teilen sehen wir das Uhrwerk H mit einem eigentümlich gestalteten Pendel, g zeigt uns die sehr schwere, halbcylindrisch gestaltete und in ihrer Cylinderachse mittels der Pendelfedern f aufgehängte eigentliche Pendellinse. s sind 2 Metallstäbe, welche mit der Pendellinse fest verbunden sind und für das verschiebbare Pendelgewicht p die Führung geben. Wir haben hier also nicht mehr ein gewöhnliches Pendel, sondern ein zusammengesetztes; durch p wird die Schwingungszahl des eigentlichen Pendels g innerhalb eines bestimmten Zeitraumes derartig geändert, dass, wenn p auf g fest aufliegt, die

Digitized by Google

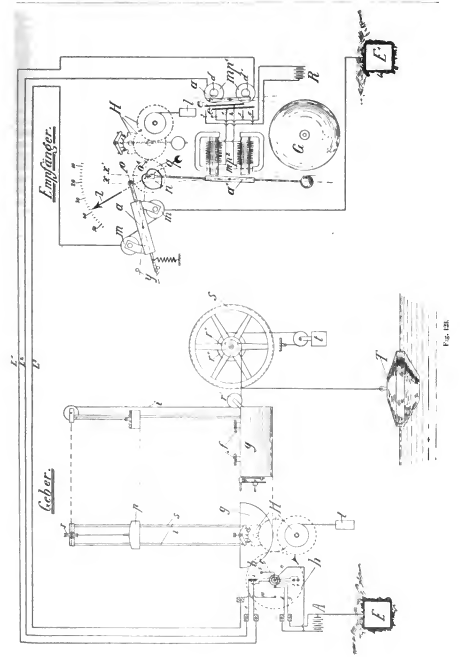


Fig. 123.

Digitized by Google

Schwingungszahl eine 5mal grössere ist, als wenn p seine höchste Stelle einnimmt. Der Grund, warum man zu dieser Pendelkonstruktion gekommen ist, liegt darin, dass ein solches Pendel gegenüber einem gewöhnlichen mit der gleichen variablen Schwingungsdauer, das die gewaltige Länge von etwas über 2 m haben müsste, eine sehr geringe Länge (32 ctm) hat. Nun ist auf der Achse von S noch eine Rolle r'' befestigt, um welche ein sehr feiner Broncedraht i (0,2 mm) geschlungen ist, welcher genau in der Pendelachse über die am Pendel sitzende Rolle r' nach oben über die Rolle r geführt ist, um das Gewicht p zu tragen. Das Verjüngungsverhältnis zwischen S und r'' ist natürlich so gewählt, dass die Verschiebungsmöglichkeit für p für alle Wasserstände ausreicht. Bei steigendem Wasser „schnelles Pendel", bei fallendem Wasser „langsames Pendel".

Mit der Uhr H steht noch ein Rad h mit Kontakteinrichtung im Eingriff, welches den Zweck hat, den Mechanismus des „Empfängers" zu bethätigen. Auf der Achse von h sitzen zwei Schleifringe b und c, welche mit den an der Batterie A anliegenden Metallfedern 8 und 9 dauernd in Verbindung stehen. Von b und c findet eine Weiterleitung des Stromes nach 1 und 2 und 3 und 4 statt, und zwar so, dass an b Metallstift 1 und 3, und an c 2 und 4 liegt. Die Federn 6 und 7 dienen zur Abnahme und Weiterleitung des Stromes von 1 und 2, resp. 3 und 4. Da die äusseren Kontaktstifte 1 und 4 und ebenso die inneren Stifte 2 und 3 unter sich entgegengesetzte Vorzeichen haben, wird ein jedesmaliger Stromschluss gegen den vorhergegangenen eine andere Richtung haben. Dieser kommutierte Strom geht über L^1 und L^2 nach dem polarisierten Elektromagnet $m\ p^1$. Der Anker a von $m\ p^1$, welcher die Federn e und e^1 trägt, bildet mit diesen und den 4 Kontakten 3, 4, 5 und 6 und der Batterie R ein Relais für den gleichfalls polarisierten Elektromagneten $m\ p^2$. Da aus technischen Gründen, wie wir weiter unten sehen werden, eine absolute Feststellung des Ankers a^1 in beiden Lagen Vorbedingung für andere mechanische Funktionen war, so wurde für das Elektromagnetpaar $m\ p^2$ Ruhestrom genommen. Der Widerstand von $m\ p^2$ beträgt 500 Ω, den Betriebsstrom liefern 8 Kupferelemente R.

An seinem oberen Ende trägt der Anker a^1 ein Achsenlager für das Zahnrad q, den Zeiger Z und das Herz n. In der gezeichneten Stellung, x^1, steht q mit der Uhr $H,\ l$ im Eingriff und wird also solange mitgenommen, als der Eingriff nicht durch ein Umspringen des Ankers a^1 in die Stellung x eintritt. Sobald dieses erfolgt bleibt der Zeiger auf einem Punkt der Teilung stehen. Vergegenwärtigen wir uns bis hierher den Arbeitsvorgang des Apparates, so ergiebt sich folgendes. Z stand auf dem Nullpunkt der Teilung, der Eingriff von q mit $H,\ l$ war aufgehoben. Die Uhr $H,\ l,\ g,\ h$ des „Gebers" und die Uhr $H,\ l$ des „Empfängers" sind im Gange, bei ersterer nähern sich allmählich die beiden Kontaktstifte 1 und 2 den Federn 6 und 7. Im Augenblick der Berührung wird $m\ p^1$ einen Stromstoss erhalten, durch welchen der Anker a mit den Federn e und e^1 so gestellt wird, dass e und e^1 mit den Kontaktschrauben 3 und 4 in Berührung kommt, dadurch wird für $m\ p^2$ der Stromkreis R, 3, c, 2, $m\ p^2$, 1, e^1, 4, R geschlossen. Der Anker a^1 wird in die Stellung x^1 treten und dadurch ein Mitgeben von q resp. Z mit $H,\ l$ veranlassen.

Sobald bei h die beiden Stifte 1 und 2 die Federn 6 und 7 verlassen haben, hört wohl für $m\ p^1$ der Strom auf, aber die schwache Polarität von d und d^1 hält den Anker a in seiner Stellung so lange fest, bis ein Strom in umgekehrter Richtung diesen Zustand aufhebt. Schon jetzt können wir sehen, dass, um den Eingriff zwischen q und H sicher zu gestalten, ein dauerndes Festhalten von a^1 ein Erfordernis war. Nach Massgabe der schnelleren oder langsameren Pendelschwingungen ($g,\ p$) kommen die Kontaktstifte 3 und 4 früher oder später mit den Federn 6 und 7 in Berührung, ein abermaliger Stromstoss, aber in umgekehrter Richtung, erfolgt, a wird in die andere Lage gebracht und für $m\ p^2$ wird der Stromverlauf folgender sein: R, 6, e^1, 1, mp^2, 2, e, 5, R. Der Anker a^1 wird in die Stellung x treten, der Zeiger wird still stehen. An der Stellung des Zeigers können wir nun den der Pendelstellung $g,\ p$ entsprechenden Stand des Schwimmers T ablesen.

Der Zeiger Z gestattet die Decimeter abzulesen, während ein kleinerer Zeiger (nicht gezeichnet) die Meterzahlen angiebt. Man kann sich den Messvorgang so klar machen, dass an dem unveränderlichen Gang der Uhr $H,\ l$ des „Empfängers" der veränderliche Gang der Uhr des „Gebers" $H,\ l,\ h$ gemessen wird, und dass die Differenz nicht in Minuten und Sekunden, sondern in „Meter" und „Decimeter" ausgedrückt wird. Um zu ermöglichen, die Wasserstände in ein Koordinatennetz einzutragen, ist es angenehm, wenn eine jede Messung mit „Null-Meter" anfängt und bis zu ihrem Maximum ansteigt, damit haben wir für jeden Wasserstand die entsprechende Ordinate des aufzutra-

Digitized by Google

genden Diagrammes. Zu diesem Zwecke wurde dem Apparat noch die Einrichtung beigegeben, nach Beendigung der Messung, welche durch ein Glockenzeichen *(G)* angegeben wird, den Zeiger *Z* wieder auf Null zurückzuführen. Zu diesem Zweck dient das oben erwähnte Herz *n*. Die Wirkung des Herz ist folgende: Drückt man einen Stift an die Peripherie des Herzes nach der Achse desselben hin, so wird *n* ausweichen, bis der Stift an der der Mitte von *n* am nächsten liegenden Stelle angekommen ist. Bewegt sich der Stift stets in der gleichen Richtung, so wird sich auch das Herz stets in gleicher Lage zum Stift drehen; diese Lage kann man dann als Nulllage bezeichnen. Diese Stellung wird von dem Elektromagnet *m*, *m* und dem Anker *a* bewirkt. Da die dazu erforderliche Bewegung des Stiftes (zum leichteren Gleiten auf der Peripherie von *n* ist an Stelle eines Stiftes eine kleine Rolle gesetzt), eine ziemlich grosse sein muss, so sind die Magnetschenkel mit Polschuhen versehen. Die Bewegung von *a* wird durch zwei Anschlagstifte *y* begrenzt. Der letzte Arbeitsvorgang im Apparat war Entkuppelung von *q* von der Uhr *H*, *l* durch Umschalten des Ankers a^1, wobei ein Glockenzeichen gegeben wurde. In diesem Zustand bleibt der Mechanismus stehen, bis am „Geber" der Kontaktstift 5 die Feder 10 berührt. Durch den dadurch bewirkten Stromschluss wird *m*, *m* erregt, *a* wird aus der Stellung *o* gebracht, um in die Stellung o^1 zu gelangen, wobei die erwähnte Nullstellung erfolgt. Nunmehr ist der Apparat für eine neue Messung betriebsfertig; dieses Spiel wiederholt sich ununterbrochen. Der Stromlauf für die letzte Funktion ist: *E*, *A*, 11, 5, 10, L^3, *m*, *m*, E^1.

Apparat zur Veranschaulichung der wichtigsten elektrischen Begriffe und Gesetze

von Prof. M. Möller, Braunschweig u. Oberlehrer B. Schmidt, Wurzen.

(Fortsetzung.)

Beschreibung des Apparates.

Der Apparat besteht aus folgenden Teilen:

1) Der Spannungserzeuger (Fig. 124).

Der Spannungserzeuger ist der Apparat, der den Potentialunterschied, kurz das Potential anzeigen soll. Da er in Bezug auf den Arbeitswert Analoges leistet wie das elektrische Element, so sei er fernerhin auch kurz Element genannt.

Dasselbe besteht aus zwei auf einander passenden zylinderförmigen Glasglocken (einer unteren *a* und einer oberen *b*), deren Ränder gut abgeschliffen sind und mittels Klammern *c* luftdicht aufeinander gepresst werden können. Die Glocke *a* sitzt auf einem Holzgestell *d* auf und hat eine durch einen Gummistopfen *e* verschliessbare Oeffnung, durch den zwei Glasröhren luftdicht hindurchgeführt sind, von denen die eine *f* unmittelbar über dem Stopfen endigt, während die andere *g* bis etwa zur Mitte des durch Aufeinandersetzen der beiden Glasglocken gebildeten Hohlraumes hinaufreicht.

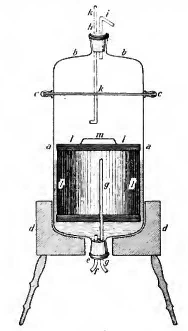


Fig. 124.

Die Glocke *b* hat ebenfalls eine durch einen zweifach durchbohrten Gummistopfen *h* verschliessbare Oeffnung. Die eine dieser Durchbohrungen führt eine unmittelbar unter dem Stopfen endigende Glasröhre *i*, die andere einen massiven Glasstab *k*, der an seinem unteren Ende rechtwinklig umgebogen ist und den Zweck hat, einen im Innern der Glasglocken befindlichen, sonst aber frei beweglichen, oben geschlossenen und daselbst mit einer Oese versehenen Zinkzylinder *l* in beliebiger Höhe einstellen und nach Belieben wieder sich selbst überlassen zu können.

Will man ihn z. B. feststellen, so dreht man den Stab *k* so weit, bis sein umgebogenes Ende die Oese *m* erfasst. Seine Höhe ist etwa gleich dem in die untere Glocke hineinragenden Ende der Röhre *g*. Die Abmessungen des Elementes sind: 30 cm Höhe und 15 cm Durchmesser.



Fig. 125.

2) Der Strommesser (Fig. 125).

Auf einem mit einer Centimeterskala *a* versehenen Brette ist eine horizontal liegende Glasröhre *b* von 120 cm Länge und etwa 6 mm innerem Durchmesser angebracht, deren Enden mit Hohlkugeln *c* versehen sind. Durch diese Hohlkugeln soll der Uebertritt des für den Luftstrom als wandernde Marke dienenden Flüssigkeitsfadens, der zu Unzuträglichkeiten führen würde, vermieden werden.

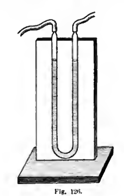


Fig. 126.

3) Die Widerstände (Fig. 126).

Sie sind durch Einfüllung ausgeglühten, gleichkörnigen Sandes in eine U-förmige Röhre gewonnen. Ihre Abmessungen sind: Länge 45 cm, Durchmesser 1,5 cm. Sechs Stück davon dürften für alle anzustellenden Versuche ausreichen. Sollten sich einmal noch mehr nötig machen, so bietet ihre Herstellung durchaus keine Schwierigkeiten.

Es sind zwar die Dimensionen gleich gewählt und damit die Widerstände selbst möglichst gleich gemacht, doch ist dies ja an und für sich nicht nötig. Zudem verändert sich solch ein Widerstand mit der Temperatur und der Dichtigkeit der Lagerung des Sandes, er nimmt mit beiden zu, was aber an sich keinen Mangel bedeutet, da gerade diese Eigenschaft auf einen Vergleich mit dem elektrischen Widerstande der Drähte hinweist, der ja nach derselben Richtung hin variiert. Versuche haben ergeben, dass eine Temperaturerhöhung von 15 auf 100° C. den Widerstand einer solchen Sandröhre um 25% erhöht und ein Aufschütteln zu lockerer Lagerung ihn um 30% vermindert. Die Sandwiderstände sind also sehr empfindlich, was wohl zu beachten ist, doch halten sie sich bei gleichbleibender Temperatur und Lagerung konstant.

Um das Ganze fasslicher zu machen, sind Elemente gewählt, die keinen Widerstaad bieten; denn gerade der innere oder wesentliche Widerstand ist es, der die Betrachtung komplizierter macht und so das Verständnis erschwert. Uebrigens kann man leicht Elemente mit Widerstand herstellen, indem man am Ein- und Ausgange kleine Sandwiderstände, bez. Kapillarröhren anbringt.

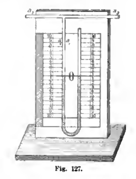


Fig. 127.

4) Das Manometer (Fig. 127).

Man braucht drei oder mehr gewöhnliche, offene und mit einer Skala versehene Manometer, deren Füllung wie die des Strommessers aus gefärbtem Wasser oder sonst einer farbigen Flüssigkeit besteht. Damit ein solches Manometer bei Einschaltung in den Stromkreis für

den Strom selbst möglichst wenig Widerstand erzeugt, hat das eine Ende eine T-förmige Gestalt (a_1 a_2 a_3) erhalten; das Stück a_2 a_3 wird dann bei Einschaltung ein Stück der Strombahn. Soll ein Manometer den Druck bei Ruhe zeigen, so wird nur eines der Enden a_2 oder a_3 an die Leitung angeschlossen, während das andere durch Gummischlauch und Quetschhahn abgeschlossen wird. Uebrigens genügen auch die einfachsten Manometer, bestehend aus einer U-förmigen Röhre, wenn man nur im Besitze einer Skala ist, die ein Ablesen der Höhendifferenzen ermöglicht.

5) Die Leitung.

Die Leitung besteht teils aus Glasröhren, teils aus Gummischläuchen.

6) Der Niveauerzeuger (Fig. 128).

Fig. 128.

Um nachweisen zu können, dass die für die Ruhe und den Strom sich ergebenden Verhältnisse nicht von der Höhe des Ausgangs- (bez. End-) Niveaus, sondern nur von der Differenz des Ausgangs- und Endniveaus abhängen, musste das Niveau des ganzen Systems beliebig gehoben und gesenkt werden können. Dazu dient der Niveauerzeuger. Er ist an Gestalt sehr ähnlich einer Gaswaschflasche nach Drechsel. Das Rohr a wird mit der Leitung verbunden, während durch das Rohr b dem Innern der Flasche beliebig viel Luft zugeführt, d. h. der Druck in dem durch die Leitung angeschlossenen Systeme beliebig erhöht werden kann, wie man ebenso im stande ist, durch Absaugen von Wasser den Druck beliebig zu erniedrigen. Der Wasserstand in dem in der Flasche befindlichen Ende von b giebt uns dann den Ueber- bez. Unterdruck an, welch ersterer freilich nur bei Anwendung einer Füllung von reinem, ungefärbtem Wasser sichtbar wird.

7) Der Arbeitsmesser (Fig. 129).

Dieser besteht aus einer in Länge und Durchmesser dem Strommesser gleichen Glasröhre a, die in der Mitte zweimal rechtwinklig gebogen ist, sodass die Entfernung der beiden Kniee von einander circa 4 cm beträgt, und ist auf einem mit einer Centimeter-Skala b versehenen Brette so angebracht, dass die Strecke zwischen den beiden Knieen senkrecht steht, wodurch von selbst die längeren Enden horizontal zu liegen kommen. Als zu hebendes Gewicht wird Wasser eingeführt.

8) Ein Chronoskop.

Dasselbe dient dazu, die Geschwindigkeit des Stromes bequem messen zu können.

(Schluss folgt.)

Kontrol-Verfahren
bei Winkelspiegel-Entfernungsmessern mit direkter Ablesung der Entfernung.

Von G. Hartmann.

Bei Winkelspiegel-Entfernungsmessern mit getrennter Beobachtung durch zwei Personen und direkter Ablesung der Entfernung von einem Messbande ist es zur Erzielung guter Messresultate erforderlich, dass beide Beobachter genau ein und denselben Zielpunkt zu ihrer Einstellung wählen. Die genaue Verständigung über einen solchen gemeinsamen Zielpunkt ist indessen schwierig, sodass in vielen Fällen gröbere Fehler unausbleiblich sind. Das Verfahren leidet dadurch an einer grossen Unsicherheit und Ungewissheit, indem keiner der Beobachter nach vollzogener Messung weiss, ob sein Nebenmann genau den von ihm gewählten Zielpunkt benutzt hat, ob also die Entfernung thatsächlich richtig ist.

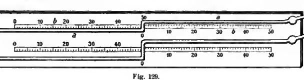


Fig. 129.

Diese Unsicherheit zu beseitigen und Irrtümer in der Messung infolge ungleicher Wahl des Zielpunktes auszuschliessen bezw. zu berichtigen, ist der Zweck des nachstehend skizzierten Kontrolverfahrens.

Dasselbe besteht darin, dass nach vollzogener Messung die beiden Beobachter ihre Winkelspiegel vertauschen, die Plätze, von denen sie ihre erste Beobachtung angestellt haben, wechseln und nun eine zweite Messung

vornehmen,*) wobei jeder den von ihm zuerst gewählten Zielpunkt wieder zur Einstellung benutzt. Das Mittel der durch beide Messungen gefundenen Entfernungen bildet alsdann die wirkliche Entfernung. Ergiebt die erste Messung z. B. eine Entfernung von 1500 m, die zweite eine solche von 1800 m, so wird die wirkliche Entfernung des betreffenden Zieles 1650 m betragen. Es liegt dies darin begründet, dass, wenn die erste Messung infolge ungleicher Zielwahl ein zu grosses oder zu kleines Messresultat liefert, die zweite Messung nach vollzogenem Platzwechsel ein entsprechendes, entgegengesetztes Resultat ergiebt.

Hervorgehoben muss aber werden, dass bei einer Basis von 15—20 m Irrtümer in der Wahl des Zielpunktes um mehr als etwa 2 m vermieden werden müssen bezw. dass die beiden Messungen in ihren Angaben im allgemeinen nicht viel mehr als etwa 200 m für 1000 m Entfernung und etwa 400 m für Entfernungen von 2000 m differieren sollen. Bei solch geringen Differenzen bildet für die Praxis der mittlere Wert beider Messungen die Entfernung des Zieles. Sind die Messresultate sehr verschieden, so ist dies ein Beweis, dass die Beobachter sich in der Wahl des Zielpunktes um viele Meter geirrt haben, und es bleibt nichts anderes übrig, als, unter genauerer Verständigung über den gemeinsamen Zielpunkt, Neumessungen vorzunehmen. Derartig grosse Differenzen werden aber wohl nur höchst selten vorkommen, selbst bei ziemlich oberflächlicher Verständigung über den gemeinsamen Einstellungspunkt. In jedem Falle bewahrt das Verfahren aber vor falschen Messresultaten.

Von Wert ist diese Kontrole auch insofern noch, als die doppelte Messung an und für sich durchschnittlich eine doppelt so grosse Genauigkeit ergiebt, eine Steigerung der Messgenauigkeit bei Winkelspiegel-Entfernungsmessern im allgemeinen aber ganz wünschenswert sein dürfte. Die zweite Messung wird übrigens auch viel schneller, als die erste vorzunehmen sein, da die Basis bereits abgemessen und eine Verständigung über den Zielpunkt natürlich nicht mehr nötig ist. Hinzukommt, dass die erste Messung in kürzerer Zeit als bisher erfolgen kann, da es bei Verständigung über den gemeinsamen Zielpunkt auf grosse Genauigkeit nicht mehr ankommt.

*) Vergl. auch Patentschrift No. 91194.

Die Bedeutung des Kontrolverfahrens beruht also hauptsächlich darin, dass

1. die bisherige Ungewissheit über die Richtigkeit der Messung beseitigt wird,
2. Irrtümer infolge nicht genau gleicher Wahl des Zielpunktes berichtigt werden,
3. die doppelte Messung schon an und für sich durchschnittlich doppelt so genaue Messresultate liefert,
4. irgend welche Veränderung der ganzen Messvorrichtung damit nicht verbunden ist,
5. das Verfahren nach Belieben unterlassen werden kann, z. B. wenn es sich um sehr geeignete Ziele handelt, die einen Irrtum auch bei oberflächlicher Verständigung ausschliessen und wenn man weiterhin auf die viel grössere Genauigkeit, welche eine doppelte Messung für sich gewährt, verzichten kann.

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Röntgen-Röhre. Die Hauptklagen, die über Röntgenröhren einlaufen, beruhen darauf, dass ihre Gebrauchsdauer eine beschränkte ist,*) wenn auch in dieser Beziehung schon wesentliche Fortschritte gemacht sind, so bleibt doch die Thatsache bestehen, dass durch sehr angestrengten Gebrauch, z. B. durch häufige Aufnahmen von langer Dauer, durch Bestrahlungen zu therapeutischen Zwecken, welche in ihrer Bedeutung voraussichtlich immer mehr werden gewürdigt werden, die Röhre sehr stark in Anspruch genommen wird und demnach häufiger Ersatz erforderlich ist. Die Fabrik elektrischer Apparate, Dr. Max Levy, Berlin, stellt nun ausser den normalen Röntgenröhren, für welche sie wie bekannt, das bewährte Doppel-Anodensystem verwendet, auch solche mit mechanischer Regulierung her. Mit der eigentlichen Röhre (Fig. 130) ist ein besonderer, kleiner Behälter verbunden, welcher ebenfalls, jedoch nicht so weit evakuiert ist wie die Röntgenröhre. Dieses Reservoir kann mit dem Raum der Röhre vermittelst eines Hahnes in Verbindung gebracht werden, der, mit einer Oeffnung versehen, an der ebenfalls mit einer kapillaren Oeffnung versehenen Verbindungsröhre vorbeigedreht werden kann. In dem Momente, wo die beiden Oeffnungen einander gegenüberstehen, strömt

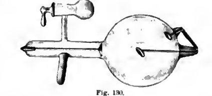


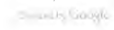
Fig. 130.

*) Vergl. auch No. 12; Seite 141 dieser Zeitschr.

aus diesem Reservoir eine gewisse Gasmenge in die Röntgenröhre selbst und erhöht, wie gewünscht, deren Gasdruck. Wird der Druck in dem Behälter so bemessen, dass durch rasches Verdrehen des Hahnes bereits eine genügende Regenerierung erfolgt, so ist dieses Verfahren sehr häufig anwendbar, ohne dass der Gasinhalt des Reservoirs sich erschöpft. Hierzu kommt aber noch ein besonderer Vorteil, der eine beinahe andauernde Verwendbarkeit gestattet. Der Hahn wird nämlich, da der Ausgleichsbehälter ebenfalls ziemlich stark evakuiert ist, durch den äusseren Luftdruck fest angepresst. Jedoch ist der Abschluss kein so absoluter, dass gar keine Luft von aussen in den Behälter nachströmt. Es hat sich vielmehr im Laufe der Versuche gezeigt, dass im allgemeinen eine solche Luftmenge dem Behälter von aussen zugeführt wird, dass das Ausgleichsreservoir immer genügenden Gasdruck enthält, um eine, man kann fast sagen, dauernde Regulierung, zu gestatten. Hieraus folgt jedoch auch andererseits, dass diese Röhre thatsächlich viel gebraucht werden muss, damit der Gasdruck in derselben nicht zu hoch und demnach die Röhre zu niedrig, also „weich" wird. Im allgemeinen kann das letztere bei den Röhren leicht eintreten. Die grossen Vorteile dieser mechanischen Regulierung jedoch vor allen übrigen bisherigen Methoden, welche auf der Verwendung von Chemikalien beruhen, welche beim Erhitzen Gase abgeben, liegt auf der Hand. Man hat jetzt nicht nötig, besondere Wärmequellen zur Anwendung zu bringen, die Regulierbarkeit erschöpft sich nicht, und es kann nicht durch eine unerwünschte Wärmezufuhr eine unbeabsichtigte Regulierung eintreten. Endlich ist das Prinzip insofern ein ganz anderes, als hier thatsächlich ein dauernder Ersatz der in der Röntgenröhre durch den Betrieb verbrauchten Gase erfolgen soll und nicht ein mehr oder weniger vorübergehender, auf die Dauer der Erhitzung der Röhre beschränkter Ersatz.

Die drahtlose Telegraphie bei Ballonfahrten.

In Wien werden augenblicklich von der militäraeronautischen Abteilung, wie z. Z. auch in Berlin, Versuche gemacht, durch die Telegraphie ohne Draht Verbindung mit frei schwebenden Luftballons herzustellen. Dass eine derartige Kombination, die, falls sie ein günstiges Ergebnis liefert, der Luftschiffahrt im Kriege einen besonderen praktischen Wert geben würde, ist klar. Schon der erste Versuch liess allerdings erkennen, dass es noch mancher Verbesserungen bedürfen wird, um auf diesem Wege einen erfolgreichen Verkehr und eine Verständigung zwischen den im Korbe befindlichen Luftschiffern und der Truppe herzustellen oder Mitteilungen von oben nach irgend einer Station gelangen zu lassen. Die Versuche können sich daher vorläufig nur darauf beschränken, von unten Nachrichten an die Luftschiffer gelangen zu lassen, denn bedeutend schwieriger gestaltet sich die Aufgabe, in umgekehrter Richtung Mitteilungen zu übermitteln, weil der schwere, umfangreiche und empfindliche Sende-Apparat in dem kleinen Raume des Korbes nicht untergebracht werden kann. Am 14. Juli, Vormittag um 8 Uhr, wurde nun von der militär-aeronautischen Abteilung — wie wir der Neuen Freien Presse entnehmen — im Arsenal unter der Leitung des Professors Dr. Tuma der zweite Versuch gemacht, einen Freiballon als Empfangsstation für die drahtlose Telegraphie zu benutzen. Die Sendestation befand sich auf dem grossen Exerzierplatz beim Arsenal, der für derartige Proben dank seiner freien Lage sehr gut geeignet ist; der Rumkorff-Apparat, der sich auf einem grossen Tisch befand, stand mit einem gefesselten Drachenballon durch einen dünnen Draht in Verbindung. Dadurch wurde der Strom auf den Draht übertragen, dessen Ende in einer Länge von 20 Metern von dem Drachenballon nach abwärts hing und der dazu bestimmt ist, die elektrodynamischen Schwingungen durch die Luft aufzufangen. Bekanntlich ist es bei dieser Telegraphie eine Notwendigkeit, die Stationen so hoch wie möglich anzubringen, damit die Schwingungen, die sich zur Empfangsstation fortbewegen, durch dazwischen liegende Gegenstände nicht abgeschwächt werden. Der Drachenballon stieg zu einer Höhe von ungefähr 150 Metern über dem Erdboden. Der Draht, der ihn mit dem Apparate verband, rollte sich beim Steigen des Ballons von einer Spule ab und war im Gegensatze zu dem bei dem ersten Versuche verwendeten Isolierdrahte ein nackter, dünner Kupferdraht, da es sich gezeigt hatte, dass der Strom durch die Umhüllung abgeschwächt werde. Sehr hinderlich war es, dass der Ballon durch Seile gefesselt war, da hierdurch sehr viel von dem Strome verloren ging. Nachdem auf diese Weise die Sendestation eingerichtet war, wurde der Freiballon, zu einer für den Aufstieg geeigneten Stelle gebracht, am Ballon der Korb befestigt, der mit Orientierungskarten, Papier für Aufnahmen, mit der Verproviantierung und den Ballastsäcken ausgerüstet war. Die Leitung auf dem Freiballon ging vom Ventil in den Korb hinab und war dort an den Cohärer angeschlossen, während von dem zweiten Pol ein gleich langer Leitungsdraht frei herabhing. Die Freileitung und der Draht vom Ventil in den Korb hatten beide eine Länge von je 20 Metern. Der aus dem Korbe herabhängende Draht sollte die von der Sendestation ausgehenden Schwingungen aufnehmen und dem Relais im Korbe übermitteln, dieselben werden genau wie beim Morseapparat in den Telegraphenstationen je nach den Unterbrechungen im Strome als Striche und Punkte auf ein Papierband abgedruckt. Da der erste Versuch gezeigt hatte, dass durch die Stösse und Schwingungen, denen der Korb durch die Drehungen des Ballons ausgesetzt ist, ein empfindlicher Apparat nicht vorteilhaft ist, wurden die Relais durch eine verstellbare Schraube für die Aufnahme mehr oder weniger empfänglich gemacht. Die Fahrt wurde von drei Offizieren unternommen. Der Ballon stieg sofort pfeilschnell und senkrecht in die Höhe bis ungefähr 1600 Meter hoch. Durch verabredete Signale, nämlich


Digitized by Google

durch Schwingen einer Fahne, wurde der Sendestation angezeigt, dass die abgegebenen Zeichen im Freiballon empfangen und verstanden wurden. Dann sah man, dass der Ballon etwas zu sinken begann — ein Beweis, dass er sich über Wasser befand, da dort die Luftschichten schwer sind und auch dem Ballon die Feuchtigkeit der Luft mitgeteilt wird und ihn beschwert. Nach der Entledigung des Ballastes stieg derselbe wieder etwas höher und nahm eine nordwestliche Richtung ein, die er beibehielt, bis er immer mehr den Blicken entschwand. Abwechselnd wurden noch immer mit bewaffnetem Auge Signale bemerkt, die andeuteten, dass die Depeschen noch immer erhalten wurden. Der Ballon hatte sich ungefähr zehn Kilometer von der Sendestation entfernt. — Welche Ergebnisse diese Auffahrt ergab, lässt sich heute natürlich noch nicht mitteilen; bei dem vorangegangenen ersten Versuch wurden noch auf eine Entfernung von 20 Kilometern verständliche Zeichen empfangen.

Kleine Mitteilungen.

Das **Technikum Mittweida**, das unter Staatsaufsicht stehende höhere technische Institut zur Ausbildung von Elektro- und Maschinen-Ingenieuren, Technikern und Werkmeistern, zählte im 32. Schuljahre 1689 Besucher. Der Unterricht in der Elektrotechnik ist auch in den letzten Jahren erheblich erweitert und wird durch die reichhaltigen Sammlungen, Laboratorien, Werkstätten und Maschinenanlagen etc. sehr wirksam unterstützt. Das Wintersemester beginnt am 17. Oktober, und es finden die Aufnahmen für den am 26. September beginnenden unentgeltlichen Vorunterricht von Anfang September an wochentäglich statt. Ausführliches Programm mit Bericht wird kostenlos vom Sekretariat des Technikum Mittweida (Königreich Sachsen) abgegeben.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Kautschukleim für Akkumulatorräume. Die Chemische Fabrik Busse, Hannover-Linden, bringt einen nach eigenem Verfahren aus Gummi gewonnenen Schutzanstrich für Kupfer, Messing und Eisenteile in Akkumulatorräumen in den Handel, welcher die damit überstrichenen Gegenstände gegen die zerstörenden Einflüsse der Schwefelsäure- und Wasserdämpfe etc. schützt. Derselbe hat eine braune Farbe und leitet den elektrischen Strom nicht, ist unempfindlich gegen die Einwirkung von Säuren, Salzen, Wasser und Witterungswechsel und haftet auf allen Flächen (Stein, Cement, Glas, Eisen, Kupfer, Holz etc.), absolut dauernd und blättert nicht ab. Metallflächen, welche ihre natürliche Farbe behalten sollen, z. B. polierte Metallflächen überzieht man, anstatt mit Kautschukleim mit farblosem Kautschuköl, welches auf der Metalloberfläche eine elastische, durchsichtige Haut hinterlässt.

Man verwendet den Kautschuklack in dem gelieferten Zustand, kann aber denselben auch mit Terpentinöl beliebig für den Gebrauch verdünnen. Der Anstrich trocknet je nach der Witterung in einigen Stunden und soll sowohl bei Sonnenhitze als auch bei grösserer Kälte unverändert gummiartig — zähe, ohne abzufliessen oder abzufrieren — bleiben.

Aus dem Vereinsleben.

Chemnitzer Mechaniker-Verein. Ausserordentliche Sitzung vom 5. Juli. Tagesordnung: Geschäftliches; Besprechung über den Deutschen Mechaniker-Tag in Jena vom 20.—23. August. Es wurde über den Nutzen des letzteren verhandelt und sodann ein Delegierter gewählt.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Persönliches: a) Ernennungen: Prof. der Geodaesie Dr. Karl Reinhertz von der Universität Bonn ist als Nachfolger des verstorbenen Prof. Dr. Jordan an die Techn. Hochschule in Hannover; Dr. med. Christlieb Jacob in Bamberg ist als Professor an die Universität in Buenos-Ayres berufen worden. — Dr. Hollrung, Vorsteher der Versuchsstation für Pflanzenschutz in Halle ist zum Professor; Prof. Dr. G. Hellmann, Abteilungsvorsteher im Königl. Meteorologischen Institut in Berlin ist zum Geheimen Regierungsrat ernannt werden. — Der Direktor der Landwirtschaftl. Lehranstalt in Mödling bei Wien, Dr. v. Gehren, ist in den Ruhestand getreten. — Prof. der Physik E. v. Lommel von der Universität München, besonders durch seine optischen Studien und Publikationen weit bekannt; ferner der Vorsteher der agrikulturchemischen Versuchsanstalt der Königl. Landbau-Akademie in Stockholm, Professor L. F. Nilson und der Professor der Chemie H. Weidel an der Wiener Universität sind gestorben.

Stiftung: Der dieser Tage in Honnef verstorbene Rentier Otto Hölterhoff hat zur Erinnerung an seine verstorbene Gemahlin sein ganzes etwa eine Million Mark betragendes Vermögen der Universität Bonn vermacht.

Deutsche Magnalium-Gesellschaft. Unter dieser Firma hat sich in Berlin eine Gesellschaft gebildet, welche die Verwertung der deutschen Patente des Dr. Ludwig Mach, eine Aluminium-Magnesium-Legierung, Magnalium genannt, bezweckt. Diese Legierung soll in erster Linie für Aluminium, ferner für Messing und in vielen Fällen auch für Rotguss als Ersatz dienen. Sie ist also zunächst für Instrumenten- und Apparatenbau, sowie für die verschiedenen Zwecke der Feintechnik bestimmt. Beteiligt an der Gesellschaft sind unter anderm die Herren Bankdirektor August Tebbenjohanns von der Braunschweigischen Bank; Hans Graf von Berlepsch auf Schloss Berlepsch; Direktor Dr. Kämpfer von der Firma Voigtländer & Sohn, Akt.-Ges. in Braunschweig; Stefan von Grabski aus Danzig; Willi Müller, in Firma Ferdinand Müller, in Hamburg; L. Bahrendt in Hamburg,

Digitized by Google

Direktor Sanni von der Sanitas, Akt.-Ges. in Hamburg; Rechtsanwalt Joseph Jeffé, Berlin; Prof. Dr. C. Schilling, Direktor der Seemannsschule in Bremen; Direktor G. Gropp auf Niczychewo. Zum alleinigen Vorstand der Gesellschaft ist Herr Emil Breslauer ernannt werden. (Voss. Ztg.)

Neue Institute: a) Bautechnische Fachschule in Arnstadt i. Th. Die seit dem 1. November 1898 bestehende „Deutsche Bahnmeister-, Wege- und Tiefbau-Schule" soll zum Wintersemester 1899/1900 zu einer „Bautechnischen Fachschule" erweitert werden. Die Anstalt wird in Zukunft folgende Abteilungen umfassen: Eine Baugewerkschule für Hochbautechniker jeder Art, eine Eisenbahntechniker- und Bahnmeister-Schule und eine Strassen- und Tiefbau-Schule. Der Lehrgang aller Abteilungen umfasst vier Semester. Der Lehrplan und die Organisation der Anstalt, die staatlich genehmigt ist und unter staatlicher Aufsicht steht, wurde mit erfahrenen Fach- und Schulmännern durchberaten. b) Observatorium der Realschule in Pankow. Zur Unterstützung des geograph. und astronom. Unterrichts wird die neue Realschule in Pankow bei Berlin ein Observatorium erhalten. Die Gemeindevertretung hat für den Bau 4000 Mk. bewilligt.

Aus dem Handelsregister: Die Firma Edmund Haendler, Berlin, ist in Konkurs gekommen, Anmeldefrist bis 9. Sept. — Die Firma Georg Müller, Telegraphen-Bauanstalt, ist in den Besitz von Otto Bähnisch übergegangen und firmiert von jetzt an O. Bähnisch, Telegraphen-Bauanstalt. — Die Firma Industrie, Elektrizitäts-Gesellschaft Opitz & Comp. m. b. H. ist gleichzeitig mit der Firma Hermann Gieldzinski, Fabrik für elektr. Anlagen in den Besitz der neuen Firma Phöbus, Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft übergangen.

Bücherschau.

Stoltenberg, N. Th., Elektrische Masseinheiten in reichsgesetzlicher Fassung, wissenschaftlicher Begründung und technischer Anwendung. Mit Abbild., 32 Seiten, brosch. Hamburg 1899. Mk. 0,50.

Hack, G., Was der Kaufmann vom Bürgerlichen Gesetzbuch wissen muss. (Sammlung kaufmännischer Rechtsbücher, herausgegeben von d. Handels-Akademie Leipzig.) 2. Aufl. Leipzig 1899. 106 Seiten, gbd. Mk. 2,75.

Bersch, Dr. W., Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chemischen Grossindustrie. Vollständig in 30 Lief., Wien. 1899. Lief. 2 bis 5 à 50 Pf.

Patentliste.

Vom 3. bis 13. Juli 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. das Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 5900. Elektrizitätszähler mit mehreren Tarifen. Dr. H. Aron, Berlin.

Kl. 21. B. 24 352. Anordnung an Schreibtelegraphen zur Ermöglichung von deren Benutzung durch Jedermann. P. Braun, Stuttgart.

Kl. 21. F. 11 852. Trocken-Element, welches als Leydener Flasche benutzt werden kann. E. Folkmar, Berlin.

Kl. 21. 22 041. Montierung v. Thermoelementen für Messzwecke; Zus. z. Anm. H. 21 605. Hartmann & Braun, Frankfurt-Bockenheim.

Kl. 21. S. 10 860. Elektr. Mess- und Signalelement. H. W. Sullivan, London.

Kl. 21. Sch. 13 492. Elektrizitätszähler. Ch. Schmidlin, Paris.

Kl. 42. B. 24 329. Verricht. zum Auswechseln der die Bildstreifen tragenden Walzen an Wandelstereoskopen. E. Busecke, Hamburg.

Kl. 42. E. 6274. Wächterkontrolluhr nach Bürkschem System mit Schutzvorricht. gegen den Gebrauch falscher Schlüssel. A. Eppner & Co., Breslau.

Kl. 42. G. 13 258. Zusammenschiebbares Stativ. H. Gravillon, Paris.

Kl. 42. G. 13 320. Winkelwasserwaage. Friedr. Gabbardt, Heidelberg.

Kl. 42. L. 13 101. Phonographschreibstift mit mehreren gleichzeitig wirkenden Zähnen. H. L. Ludwig, Leipzig-Volkmarsdorf u. Ed. Pfefferkorn, Leipzig.

Kl. 42. W. 13363. Vorrichtung zur Durchleuchtung u. Beobachtung mittels Röntgenstrahlen; Zus. zum Pat. 100 591. J. Wertheimer, Paris.

Kl. 47. R. 12 767. Verricht. zur Umwandlung einer hin- und hergehenden Bewegung in eine drehende. A. Raimbault, Paris.

Kl. 49. B. 23977. Verfahren zum Härten von Stahl. R. Bennewitz u. C. G. Meissner, Magdeburg.

Kl. 57. C. 6822. Serienapparat mit stetig bewegtem Bildband u. bewegtem, die Verschiebung des Bildes optisch ausgleichendem Spiegel. Deutsche Mutoskop- u. Biograph-Gesellschaft m. b. H., Berlin.

Kl. 57. G. 13 093. Sphärisch, chromat. u. astigmat. korrigiertes Dreilinsenobjektiv. C. P. Goerz, Friedenau b. Berlin.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. 117 594. Frittröhre mit die Röhre ausfüllenden Elektrodenstäben u. aus stark gehärtetem Stahl bestehendem Füllungspulver. E. Herse, Berlin.

Kl. 21. 117 810. Elektr. Lampe mit e. im Lampengestell untergebrachten, von e. Uhrwerk getriebenen Dynamomaschine. F. May, Breslau.

Kl. 21. 117 909. Kontrolapparat zur Registrierung der für einen Fernsprecher vermittelten Gespräche, bestehend aus e. Zahnräderwerk, durch welches ein mit Einteilung versehener Papierstreifen fortbewegt wird. C. Rente, Wiekrath.

Kl. 21. 117 910. Elektromagnet. Selbstunterbrecher mit Kohlekontakten mit grossen Flächen für hohe Unterbrechungszahlen. Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin.

Kl. 21. 118 031. Lichtförmiges Glühlämpchen für Christbäume u. dgl., bei welchem die Leitungsdrähte

Digitized by Google

direkt mit dem Kontakt der Lampe durch Einklemmen verbunden sind. E. Reiniger, München.

Kl. 42. 117 600. Schublehre mit seitlich an dem Maassstab bezw. auf dem Schieber befestigten Messschenkeln in Gestalt von dünnen Platten. H. Kienast, Berlin.

Kl. 42. 117726. Elektr. Pupillenreflexprüfer. Reiniger, Gebbert & Schall, Erlangen.

Kl. 42. 117819. Reissfeder mit e. seitlich ohne Veränderung der Ziehstrichstärke zu öffnenden Zunge. Gebrüder Haff, Pfronten.

Kl. 42. 117837. Automat, bei dem durch Einwerfen eines Geldstückes ein Stromkreis geschlossen wird, welcher zum Antrieb e. Phonographen u. e. Bilder tragenden Bandes, sowie zum Speisen e. Lichtquelle dient. A. J. Swaab u. J. R. Lamprecht, London.

Kl. 42. 117 859. Apparat zur Vorführung lebender Bilder in Kombination mit Phonographen mit Scheibe bezw. Grammophon mit Walze, bei welchem die Drehung der Hauptachse mittels Schraube ohne Ende auf die anzutreibenden Achsen übertragen wird. E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. 117 888. Bei Einstellung des Okulars sich dessen Führungsrohr entgegengesetzt bewegende, auch als Sonnenblende dienende Gleichgewichtshülse für Fernrohre. Ad. Pfeiffer, Hannover.

Kl. 49. 117944. Vorricht. für Drehbänke z. Schneiden aussergewöhnlicher Gewinde, bestehend aus am Spindelstock gehaltenem Bock mit Rädertragwelle. M. Härting, Leipzig-Plagwitz.

Kl. 42. 118 094. Spitz-Zirkel, bei welchem der Feststellbügel an e. Hochkante gezahnt ist u. die Zirkelweite mittels e. durch Handschraube bethätigten, im Zirkelschenkel gelagerten Zahnrades reguliert werden kann. L. Klusmeyer, Ettlingen.

Kl. 42. 118 112. Mikrotom mit geneigtem Objektschlitten in fester Führung u. umkehrbarer u. dadurch beständig den Schlitten verschiebender Mikrometerschraube. C. Reichert, Wien.

Kl. 42. 118118. Rückschlag-Ventil für Wasserstrahlluftpumpen, bei welchem der Verschluss durch Ansaugen e. Metall- od. Glasplatte gegen e. Kautschuckcylinder bewirkt wird. Max Kaehler & Martini, Berlin.

Kl. 42. 118124. Mit e. geraden Anzahl reflektierend. Flächen versehenes Prisma in dauernder oder getrennter Verbindung mit e. solchen aus vier paarweise auf einander senkrecht stehenden Ebenen, deren Schnittkanten im Raume um 90° gedreht sind, für Prismenfernrohre. M. Hensoldt & Söhne, Wetzlar.

Kl. 49. 117 786. Gewinde-Schneid-Kopf mit zwangläufig verstellbaren Schneidbacken. E. Hintersdorf, Leipzig-Lindenau.

Kl. 49. 118 208. Drehstahlhalter mit aus e. Stück bestehendem, um seine senkrechte Achse drehbarem Stichelgehäuse, in welchem der Stichel durch Druckschraube u. e. zu dieser in anderem Winkel liegenden Bremsklotz festgeklemmt wird. Dresdner Bohrmaschinenfabrik A.-G., vorm. Bernh. Fischer & Winsch, Dresden.

Kl. 57. 118092. Doppel-Stereoskopbild aus zwei mit verschiedenen Abständen zwischen den beiden Objektiven aufgenommenen Einzel-Stereoskopbildern. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 57. 117 688. Blitzlichtlampe, bei der eine Reihe Behälter, die zur Aufnahme von Magnesium dienen, der Reihe nach durch e. durch die Behälter geführte u. mittels e. elektr. Stromes zum Glühen gebrachte Drahtspirale entzündet werden. Dr. R. Worms, Berlin.

Kl. 57. 117842. Zeitverschluss für photogr. Apparate, bei welchem e. einstellb. Uhr die Zeit der Jalousieöffnung bestimmt. G. Leuschke, Blasewitz.

Kl. 57. 117852. Pneumatisch. Jalousieverschluss für Zeit- u. Moment-Aufnahmen mit e. mit der Jalousiewalze verbundenen Rade mit zwei Hemmungsstiften, e. mit den Hemmungsstiften zusammenwirkenden, pneumat. bethätigten Ankerhebel und e. Jalousie mit grosser Oeffnung für die Zeitbelichtung und Schlitz für die Momentbelichtung. Gebrüder Huth, Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Hans Richter, Berlin S. Illustr. Preisliste über Werkzeugmaschinen, insbesondere amerikanische. 118 Seiten.

J. Roeder, G. m. b. H., Frankfurt a. M.-Bockenheim. Illustr. Preisverzeichnis 1899 über photogr. Apparate (spez. Handcameras) und photogr. Bedarfsartikel. In deutscher und französischer Sprache. 41 S.

Vereinigte Accumulatoren- u. Elektrizitäts-Werke Dr. Pflüger & Co., Berlin SW. Illustr. Preisliste über stationäre Accumulatoren. Mit Kurventafeln zur Berechnung der Kapazitäten bei 3—20 stündiger Entladezeit für die verschiedenen Typen.

Carl Späth & Co., Elektrotechnische Fabrik, Nürnberg. Illustr. Haupt-Katalog 1899 über elektr. Lehrmittel und Spielwaaren nebst Beilagen. 24 S.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 10: Wer liefert automatische Schrauben- und Façondrehbänke?

Frage 11: Wer liefert Glasschneidemaschinen?

Frage 12: Wie stellt man eine gute Leuchtfarbe her?

Der heutigen Nummer liegen die „Nachrichten" der Firma Siemens & Halske, Aktiengesellschaft, Berlin-Charlottenburg, betreffend „Steckkontakte" bei, auf welche wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. August 1899. No. 15.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Ueber einen neuen Flüssigkeits-Unterbrecher.

Von Privatdozent Dr. Hermann Th. Simon.

Vor kurzem wurde eine Theorie des Wehnelt-Unterbrechers[1]) entwickelt, welche die Wirkungsweise dieses interessanten Apparates durch eine Lokalisation von Stromwärme erklärt, die eintreten muss, wenn man in einer elektrolytischen Zelle eine kleine Elektrode einer grossen gegenüber stellt. In diesem Falle ist der im übrigen grosse Querschnitt der leitenden Flüssigkeitssäule an der Oberfläche der kleineren Elektrode schroff auf einem relativ kleinen Betrag verengt, sodass die Stromdichte und damit die Entwicklung von Stromwärme dort ein scharf ausgeprägtes Maximum besitzt. Schliesst man daher einen Strom von genügender Stärke durch einen solchen Apparat, so wird alsbald an der Oberfläche der kleineren Elektrode eine Verdampfung der leitenden Flüssigkeit eintreten, welche den Stromdurchgang unterbricht. Da ein Strom in einem Leiterkreise, der eine Selbstinduktion enthält, nicht sofort seinen endgültigen, durch Betriebsspannung und Widerstand definierten Betrag erreicht, sondern erst nach einer bestimmten Zeit, welche von der Grösse des Widerstandes und der Selbstinduktion des Leiterkreises abhängt, so muss die Anzahl von Strom-Unterbrechungen in der Sekunde ausser von der Betriebsspannung auch von der Selbstinduktion abhängen, wie das die schönen Versuche von Herrn Wehnelt bekanntlich gezeigt haben.

Die mathematische Formulierung der obigen Auffassung führte zu einer Formel

$$T = {}^3/_2 \frac{L}{w} + \frac{C_1 w}{E^2} + C_2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 1$$

oder $$T = {}^3/_2 \frac{L\,a}{k} + \frac{C_1\,k}{a} + C_2 \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \quad 1a$$

welche die Unterbrechungszeit T in ihrer Abhängigkeit vom Widerstande w, bezw. der Oberfläche a der kleineren Elektrode, der Selbstinduktion L und der Betriebsspannung E bestimmt, und die sowohl mit den qualitativen wie quantitativen Beobachtungen in sehr befriedigender Uebereinstimmung gefunden wurde. C_1, C_2 und k sind Konstanten des betreffenden Apparates.

Im Verfolge des Grundgedankens dieser Theorie bin ich schon vor längerer Zeit zur Konstruktion eines neuen Flüssigkeits-Unterbrechers gelangt, über den im Folgenden berichtet werden soll[2]). Ungefähr gleichzeitig[3]) mit mir hat Herr Wehnelt selbst, sowie Herr E. W. Caldwell in New-York auf ganz anderem

[1]) Vgl. diese Zeitschr. No. 11, p. 125—127 (1899).

[2]) Vgl. ETZ. 20, p. 440 bis 441 (1899) u. Wied. Ann. 68, p. 273—293 (1899).

[3]) Ich selbst habe den neuen Unterbrecher am 19. April zum deutschen Patent angemeldet, die Mitteilung des Herrn Wehnelt (Wied. Ann. 68, p. 261 bis 263) ist am 23. April, die des Herrn Caldwell („Electr. Rev.", New-York, 1899, p. 277) vom 3. Mai datiert.

Wege den neuen Unterbrecher gefunden, der erstere jedoch offenbar in einer so ungünstigen Form, dass ihm das ganze Prinzip technisch unanwendbar erschienen ist.

Der Gedanke, welcher dem neuen Apparate zu Grunde liegt, ist folgender: Wenn es nur die an der kleineren Elektrode vorhandene Querschnittseinschnürung ist, welche den Unterbrechervorgang bei dem Wehnelt-Unterbrecher bestimmt, so muss auch bei einer schroffen Querschnittsverengung inmitten eines Flüssigkeitswiderstandes derselbe Vorgang auftreten: d. h. wegen der an der verengten Stelle gesteigerten Stromdichte wird wieder die Entwicklung der Stromwärme dort konzentriert, es tritt bei anwachsendem Strome eine Verdampfung ein, welche den Strom unterbricht.

Die Versuche, welche ich zur Prüfung dieser Schlussfolgerung unternahm, bestätigten meine Voraussetzung durchaus. Ich habe dieselben z. B. mit folgenden Anordnungen ausgeführt:

a) Ein Bleirohr von ca. 30 cm Länge und 7 mm Durchmesser ist durch einen Bleiboden in ein Standgefäss verwandelt und dient als die eine Elektrode. Durch einen Hartgummideckel getragen, ragt ein gewöhnliches Reagenzrohr von 2 bis 3 cm Durchmesser konzentrisch in den Standzylinder hinein. An seinem Boden hat dasselbe eine oder mehrere (bis 8) Durchbohrungen von 0,5 bis 1 mm Durchmesser, während ein in das Reagenzrohr hineingehängter Bleiblechzylinder die andere Elektrode bildet. Füllt man den Apparat mit bestleitender verdünnter Schwefelsäure und schaltet ihn in Reihe mit der Primärspule eines Induktoriums, so erhält man bei Stromschluss im Sekundärkreise dieselben flammenbogenartigen Funkenentladungen, wie bei dem Wehnelt-Unterbrecher. Beim Betriebe eines 30 cm-Induktoriums z. B. gab ein Rohr mit 3 Durchbohrungen von 1 mm Durchmesser bei 130 Volt Betriebsspannung schätzungsweise 500 bis 1000 Unterbrechungen in der Sekunde, mit 70 Volt 200 bis 300.

b) Ein parallelepipedischer Glastrog von 7×10 cm Bodenfläche und 25 cm Höhe wurde von oben nach unten durchgeschnitten und die Schnittflächen eben abgeschliffen. Unter Einlage von Gummidichtungen wurden die beiden Troghälften gegen eine dünne Glasplatte gepresst, sodass dieselbe den Trog von oben nach unten in zwei Hälften teilte, in deren jeder eine grosse Bleiplatte als Elektrode stand. Die Glaswand wurde mit einigen Durchbohrungen versehen und der ganze Apparat mit bestleitender verdünnter Schwefelsäure gefüllt. In den Primärkreis eines Induktoriums geschaltet, giebt der Apparat wieder die beschriebenen Unterbrechungserscheinungen.

c) Eine weitere, mehr interessante wie praktische Form ist folgende: Wenn man zwei mit verdünnter Schwefelsäure gefüllte Gefässe, in welche die Elektroden eintauchen, durch eine umgekehrt U-förmige, ebenfalls mit Schwefelsäure gefüllte Glasröhre leitend verbindet und in die Glasröhre eine Luftblase bringt, die den Röhrenquerschnitt fast ausfüllt, so tritt an dieser Einschnürungsstelle wiederum die Unterbrechererscheinung auf.

Ich fand diese Form bei dem Versuche, durch eine solche U-förmige Röhre bei Form a) und b) einen Nebenschluss von variablem Widerstande anzubringen, durch den die Unterbrecherzahl reguliert werden könnte. Doch ist ein solcher Nebenschluss unökonomisch, zumal man denselben Zweck in anderer Weise besser erreicht.

Weitere Formen, die ich z. B. mit Bechergläsern versuchte, unterlasse ich zu beschreiben, da sie praktisch hinter den beschriebenen zurückstehen.

Es muss noch erwähnt werden, dass die Form der Oeffnungen prinzipiell keine Bedeutung besitzt. Ich habe mit demselben Erfolge auch rechteckige Schlitze versucht, die man aus Glasplatten leicht so konstruieren kann, dass ihr Gesammtquerschnitt regulierbar ist. Man erreicht so dieselben Vorteile, wie sie durch die regulierbare Anode bei dem Wehnelt-Unterbrecher erreicht sind.

Die Eigenschaften des neuen Unterbrechers sind denen des Wehnelt-Unterbrechers ganz analog. Die Unterbrechungszahl nimmt mit wachsender Selbstinduktion des Schliessungskreises ab, mit wachsender Betriebsspannung zu, mit wachsendem Querschnitt der Einschnürungsstelle ab. Die Theorie ist dieselbe, wie die des Wehnelt-Unterbrechers, also gilt auch hier die Formel 1a)

$$T = {}^3/_2 \frac{L\,a}{k} + \frac{C_1\,k}{a} + C_2$$

wo jetzt a der Gesammtquerschnitt der Unterbrechungsstellen ist.

Es ist nicht überflüssig, auf eine für beide Unterbrecher geltende Folgerung der Theorie besonders hinzuweisen, welche mir die Widersprüche aufzulösen scheint, die immer wieder in der Litteratur über den Wehnelt-Unterbrecher und auch schon in der ganz jungen

Digitized by Google

Litteratur über den hier beschriebenen Unterbrecher auftreten. Es wird nämlich widersprechend berichtet, dass eine Vergrösserung der Selbstinduktion bald eine Steigerung, bald eine Verminderung der Unterbrechungszahl bewirkt. Die Theorie zeigt, dass bald das eine, bald das andere eintreten kann, jenachdem man bei einer Aenderung der Selbstinduktion gleichzeitig auch den Widerstand des Schliessungskreises ändert oder nicht. Nur wenn man bei Aenderung der Selbstinduktion den Widerstand des Stromkreises konstant hält, bewirkt eine Vergrösserung derselben eine Verminderung der Unterbrechungszahl. Also nicht die Selbstinduktion allein, sondern die „Zeitkonstante“ $\frac{L}{w}$ des Schliessungskreises ist die für die Unterbrechungszahl massgebende Konstante des Schliessungskreises.

Da man bei dem neuen Unterbrecher eine doppelseitige, bei dem Wehnelt-Unterbrecher nur eine einseitige Einschnürung der Strombahn anwendet, so gestattet die Theorie die Folgerung, dass der Wehnelt-Unterbrecher unter sonst gleichen Umständen bei kleinen Betriebsspannungen mehr, bei grösseren dagegen weniger Unterbrechungen liefert, wie der neue Unterbrecher.

Dass Herr Wehnelt mit diesem Unterbrecher weniger Unterbrechungen erhielt als mit seinem ursprünglichen Unterbrecher, kann ich mir nur so erklären, dass er keine schroffen Einschnürungsstellen des Stromes, sondern längere Einschnürungskanäle angewendet hat. Dafür spricht auch der Weg, auf welchem er zu dem neuen Unterbrecher gelangt ist.

Auch der weitere Nachteil, den Herr Wehnelt findet, nämlich der höhere Eigenwiderstand des Unterbrechers, erklärt sich aus ähnlichem Grunde. In der That kann man durch zweckmässige Konstruktion den Eigenwiderstand auf Werte bringen, welche unter sonst gleichen Umständen von dem Widerstande des Wehnelt-Unterbrechers nicht sehr verschieden sind.

Halbkugelige Elektroden dürften hier die günstigsten Resultate liefern, wenn sich im Kugelmittelpunkte die Unterbrecheröffnungen der Trennungswand befänden.

Wie auch Herr Wehnelt betont, besitzt der neue Unterbrecher vor dem Wehneltschen eine Reihe wesentlicher Vorzüge: Seine Wirksamkeit ist von der Stromrichtung völlig unabhängig. Infolgedessen unterbricht er auch beim Betriebe mit Wechselstrom im Gegensatz zu dem Wehnelt-Unterbrecher in beiden Stromphasen. Während der Wehnelt-Unterbrecher leicht versagt, insbesondere, wenn die Füllungsflüssigkeit durch den Betrieb über 60^0 erwärmt worden ist, habe ich bei dem neuen Unterbrecher auch bei fortgesetztem Dauerbetriebe ein Versagen noch niemals beobachtet. Man kann ihn daher in kleineren Dimensionen verwenden und bedarf keiner Kühleinrichtung. Er ist mit sehr einfachen Mitteln herzustellen und nach meinen Erfahrungen von grosser Dauerhaftigkeit. Bei einem Unterbrecher von der Form a) habe ich z. B. ein Reagenzglas mit 3 Oeffnungen seit mehreren Monaten stark beansprucht, ohne dass die Durchbohrungen der Glaswand eine wesentliche Aenderung zeigten. Von Anfang an ist der Rand etwas verschmolzen, hat sich seitdem aber nicht mehr verändert. Ueberhaupt hat sich Glas bisher am besten für die Trennungswände bewährt; Porzellan habe ich allerdings noch nicht versuchen können.

Dass Herr Wehnelt über die Haltbarkeit der Glasöffnungen schlechte Erfahrungen gemacht hat, kann ich wiederum nur einer ungünstigen Konstruktion seines Apparates zuschreiben. Er verwendete ausgeblasene Oeffnungen im Glase, während ich stets gebohrte Löcher benutzte.

Ueber die Oekonomie des Apparates habe ich folgende Messungen angestellt: Calorimetrisch wurde die in dem Apparate entwickelte Wärme W gemessen. Gleichzeitig wurde mit dem Wattdynamometer die in dem Apparat verbrauchte Anzahl Watt E direkt gemessen. Die gesamte in den Stromkreis hineingeschickte Energie U wurde als das Produkt der am Hitzdraht-Ampèremeter abgelesenen Stromstärke in die Betriebsspannung berechnet.

Bei einem Versuche an Form b) mit 3 Oeffnungen von 1 mm Durchmesser wurde erhalten:

$$\left.\begin{array}{l} W = 450 \\ E = 511 \end{array}\right\} \text{Watt. Im Mittel 480 Watt.}$$

$$U \text{ war } 10 . 70 = 700 \text{ Watt.}$$

Also werden $\frac{480}{700} = 0{,}68 = 68\ \%$ der Gesamtenergie im Unterbrecher selbst verbraucht.

Bei zwei Versuchen an Form a) mit 4 Oeffnungen von 0,75 mm Durchmesser war einmal (70 Volt Betriebsspannung)

$$\left.\begin{array}{l} W = 608 \\ E = 511 \end{array}\right\} \text{Mittel 559.}$$

$$U = 13{,}75 . 70 = 952.$$

Also Verlust im Apparat $\frac{559}{952} = 0,56 = 56\,\%$.

Das andere mal (130 Volt Betriebsspannung)

$W = 1122$ \
$E = 1207$ / Mittel 1164.

$U = 19 \,.\, 130 = 2470.$

Also Verlust im Apparat $\frac{1164}{2470} = 0,47 = 47\,\%$.

Die Abnahme erklärt sich daraus, dass bei dem zweiten Versuche die Säure viel wärmer war, als bei dem ersten.

Noch günstigere Resultate wird man mit halbkugeligen Elektroden erwarten dürfen.

Apparat zur Veranschaulichung der wichtigsten elektrischen Begriffe und Gesetze

von Prof. M. Möller, Braunschweig u. Oberlehrer B. Schmidt, Wurzen.

(Schluss.)

Die Figur 131 zeigt die Gesammt-Aufstellung der einzelnen Apparate zur Ausführung der verschiedenen Versuche für die Veranschaulichung der Gesetze der elektrischen Ströme. Im Folgenden führen wir einige dieser Versuche zur Erläuterung an.

a) Statische Versuche.

1. Nachdem man die Ausgangsröhren *f*, *g* und *i* des Elementes (Fig. 124) durch Gummischläuche fortgesetzt, *f* durch einen Quetschhahn verschlossen und den Röhren *g* und *i* je ein Manometer in Nebenleitung angeschlossen hat, füllt man nach Entfernung der Glocke *b* die Glocke *a* bis etwa zum oberen Ende der Röhre *g* mit Wasser, setzt den nach unten offenen Zinkzylinder ein und presst vermittelst der Klammern die beiden Glocken mit den abgeschliffenen Rändern aufeinander. Der Zinkzylinder drückt dann, indem er zugleich in das Wasser einsinkt, durch sein Gewicht zunächst die in ihm befindliche Luft durch das Rohr *g* aus sich heraus, wofür ebensoviel Luft durch *i* in den oberen Raum eintritt. Wenn dies bis zum Ruhestand des Zylinders geschehen ist, das heisst wenn er sich mit seiner unteren Kante der Glocke *a* aufgesetzt hat, so führt man, am einfachsten mit Hilfe der Lunge, durch das Rohr wieder Luft ein und schliesst es darauf hinter seinem Manometer durch einen Quetschhahn ab, indem man *i* noch offen lässt. Während der Füllung bemerkt man, dass diese nur unter einem gewissen Gegendruck vor sich geht, dass man dabei Arbeit leisten muss, also dabei einen gewissen Arbeitsvorrat in das Element hineinbringen muss. Wie derselbe aus dem Potentiale, hier aus der Höhe der Wassersäule in dem mit dem Rohre *g* in Verbindung stehenden Manometer und der in dem Zinkzylinder enthaltenen Luftmenge, berechnet werden kann, ist früher auseinnndergesetzt. Da hier ein Wassermanometer benutzt ist, so wird, wenn man nls Längeneinheit das cm annimmt, die Arbeit in cmg gegeben. Das nn *g* angeschlossene Manometer zeigt bei dem benutzten Elemente 3,8 cm Ueberdruck, während das an *i* angeschlossene sein Gleichgewichtsniveau nicht verändert, also weder Unter- noch Ueberdruck angiebt.

2. Schliesst man das Rohr *i* hinter dem mit ihm verbundenen Manometer und öffnet dafür das Rohr *g*, so zeigt *g* keinen Druck, *i* aber ebensoviel Unterdruck wie *g* vorher Ueberdruck. Durch diese beiden Versuche kann man also das Legen des Poles eines Elementes (Voltasäule) an die Erde veranschaulichen, während der andere isoliert ist. Man braucht nur *g* als positiven und *i* als negativen Pol (Ueber- bez. Unterdruck) zu bezeichnen, um das Bild vollständig zu hnben und kann also hier entsprechend sagen: Im ersten Fnlle liegt *i*, im zweiten *g* nn Atmosphäre.

3. Um zu zeigen, dass, wenn beide Pole isoliert sind, die Potentialdifferenz auf beiden Seiten gleich verteilt ist, bringt man so viel Luft in den Zinkzylinder ein, dass sich in- und ausserhalb desselben gleichviel Luftmasse befindet und stellt ihn vermittelst des an *k* angebrachten Hakens zunächst solange fest, bis die Ausgänge *g* und *i* durch Quetschhähne verschlossen sind. Dreht man dann *k* aus der Oese *m* des Zinkzylinders heraus, sodass derselbe nun frei fallen kann, so sinkt er hinab, bis oben und unten gleich viel Druck und zwar in *i* Unter-, in *g* Ueberdruck erscheint, deren Summe aber wieder die frühere Druckdifferenz ergiebt.

4. Bequemer und unter einem weiteren Gesichtspunkte können diese Erscheinungen mit Hilfe des Niveauerzeugers (Fig. 128) zur Darstellung gebracht werden. Man hat nur nötig, denselben bis zu einer beliebigen Höhe mit Wasser zu füllen und an das ganze System an irgend einer Stelle anzuschiiessen. Wie dann das Niveau des ganzen Systems erhöht bez. erniedrigt wird, ist schon früher gesagt; wie man aber auch erhöhen oder erniedrigen mag, immer bleibt die Differenz der beiden Mano-

Digitized by Google

meter konstant. Dies Alles entspricht in der Elektrizitätslehre dem gleichmässigen Verschieben der beiden Endniveaus der Voltasäule nach oben und unten durch Aufbringen von positiver bez. negativer Elektrizität, ohne dass sich die Spannungsdifferenz der betreffenden Enden ändert; man braucht nur eben für die Wegnahme von Druck Hinzufügung von negativem Druck zu setzen, wie ja auch Hinzufügung von negativer Elektrizität denselben Erfolg hat, wie die Wegnahme von positiver.

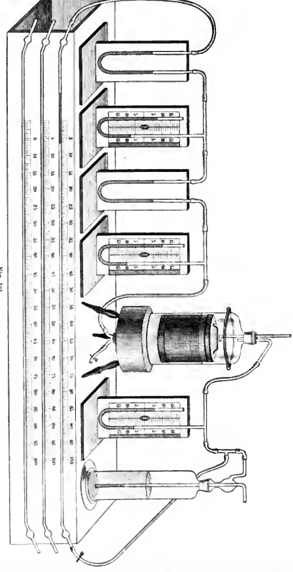


Fig. 131.

b) Dynamische Versuche.

1. Verschieden von dem Obigen gestalten sich die Verhältnisse bei Luftmassen, die sich unter Druck bewegen, also beim Luftstrom. Man trifft dazu die Anordnung, so dass die Ausgangsröhre *g* und *i* eines Elementes mit je einem Ende des mit einem gefärbten Flüssigkeitsfaden versehenen Strommessers (Fig. 125) verbunden wird, wobei ein Zugangsrohr durch einen Quetschhahn absperrbar sein muss.

Wie schon erwähnt, enthält das Element so gut wie garkeinen Widerstand; wenn man daher den Strom schliesst, so wird die wandernde Marke des Strommessers so schnell vorwärts getrieben, dass man der Bewegung derselben kaum beobachtend folgen kann; man hat dann einen Strom von sehr grosser Intensität. Diese Erscheinung würde dem Kurzschluss eines galvanischen Elementes oder einer elektrischen Maschine entsprechen, und wie dabei oft eine Beschädigung eintritt, so wird hier leicht der Flüssigkeitsfaden in Teile der Leitung hinausgeschleudert, wo man ihn nicht haben möchte; es treten Störungen ein, wenn nicht besondere Vorsichtsmassregeln getroffen werden; deshalb

Digitized by Google

bei dem Apparat das Anbringen von Hohlkugeln.

2. Sobald man aber einen der Widerstände (Fig. 126) einschaltet, geht die Markelangsam und gleichmässig vorwärts, und zwar sind nun die Verhältnisse in dem Apparat so gewählt, dass der Strom bei Einschaltung eines Elementes und eines Widerstandes bei einer Fadenlänge von 20 cm circa 1 Minute braucht um 50 cm, den mittleren Teil der angebrachten Skala, zurückzulegen, sodass also der Strom circa 1 cm Geschwindigkeit hat.

3. Ein weiterer Versuch zeigt nun, dass bei Verdoppelung resp. Verdreifachung der Zahl der Elemente (hintereinander) die Geschwindigkeit des Stromes sich ebenfalls verdoppelt resp. verdreifacht, womit der eine Teil des Ohm'schen Gesetzes, nämlich die Proportionalität der Intensität des Stromes mit der elektromotorischen Kraft, versinnbildlicht ist.

4. Aber auch der andere Teil des genannten Gesetzes: Die Intensität des Stromes verhält sich umgekehrt wie die Summe der Widerstände, lässt sich leicht veranschaulichen, indem man die Zahl der Elemente konstant hält und den Widerstand verdoppelt resp. verdreifacht u. s. w. Es zeigt sich dabei, dass die Geschwindigkeit des Stromes proportional der Zunahme des Widerstandes abnimmt.

5. Ebenso kann man durch den Apparat das Gesetz des Widerstandes, seine direkte Proportionalität mit der Länge und seine umgekehrte Proportionalität mit dem Querschnitt zur Darstellung bringen. Bemerkt sei hierzu, dass wie die Elemente, so auch die Leitung, nämlich die Glasröhren und Gummischläuche, fast keinen Widerstand bieten, derselbe daher fast ausschliesslich in der Sandfüllung enthalten ist. Der Widerstand steigt auf das Doppelte resp. Dreifache, wenn zwei resp. drei Sandfüllungen hintereinander, er fällt auf die Hälfte resp. das Drittel, wenn zwei resp. drei Widerstände nebeneinander geschaltet werden.

Auch die Kirchhoff'schen Fundamental-Gesetze lassen sich mit Hilfe dieses Apparates in anschaulicher Weise demonstrieren; es würde aber den Zweck dieser Zeitschrift weit überschreiten, wenn wir alle mit dem Apparate ausführbaren Versuche hier aufführen wurden. Wir verweisen daher auf die wissenschaftliche Beilage zu dem Programm des Königlichen Gymnasiums zu Wurzen, Ostern 1899, in dem der Apparat ausführlich für die Zwecke des Experimental-Physikers beschrieben ist.

Der durch D. R. G.-M. geschützte Apparat wird von dem Glastechnischen Institut Müller-Uri in Braunschweig hergestellt und in den Handel gebracht.

Ueber Diebstahl elektrischer Arbeit.

„Diebstahl an elektrischer Arbeit ist nicht strafbar." Als diese Entscheidung eines Strafsenates des Reichsgerichts in die Oeffentlichkeit drang, erregte sie nicht allein bei den Elektrotechnikern grosse Aufregung, sondern auch im Laienpublikum allgemeines Aufsehen, denn die Elektrizität oder, um jede Begriffsverwechslung ausschliessen zu wollen, die elektrische Arbeit repräsentiert sich Jedem als das Produkt der menschlichen wirtschaftlichen Thätigkeit, sie hat einen Gebrauchs- und sogar einen Handelswert und ist mithin nach jeder Richtung hin ein „wirtschaftliches Gut". Und doch müssen wir, wenn wir die Sache näher untersuchen, den Juristen darin recht geben, dass sie nach dem heute gültigen Strafgesetzbuche der Elektrizität den Schutz gegen Diebstahl versagen, denn im § 242 des Strafgesetzbuches, welcher vom Diebstahl handelt, heisst es: „Wer eine fremde bewegliche Sache einem Anderen in der Absicht wegnimmt, dieselbe sich rechtswidrig anzueignen, wird wegen Diebstahls etc. bestraft"; auch in dem die Unterschlagung behandelnden § 246 ist von „einer fremden beweglichen Sache, die im Besitze oder Gewahrsam Jemandes sich befindet", die Rede. Als eine „bewegliche Sache", mit der nach juristischer Auslegung noch der Begriff der Körperlichkeit verbunden ist, kann die elektrische Arbeit allerdings nicht angesehen und deshalb muss sie auch von dem Geltungsbereiche des strafgesetzlichen Diebstahls- und Betrugsparagraphen ausgeschlossen werden. So logisch diese Thatsache nach juristischen Begriffen sein mag, so bedauerlich ist sie vom wirtschaftlichen Standpunkt, denn auf diese Weise entbehrt ein ganzer Industriezweig, der in unserer Volkswirtschaft und im öffentlichen Leben eine grosse Rolle spielt, der 50—60000 Arbeiter direkt und viele Tausende von Arbeitern indirekt beschäftigt, jeglichen gesetzlichen Schutzes. Auf jeden Fall ist es erforderlich, dass unser Recht, welches doch den Veränderungen in unserem Wirtschaftsleben möglichst bald Rechnung tragen soll, auch die früher unbekannten Verhältnisse bei der Gewinnung, Uebertragung und Verwertung der elektrischen Arbeit berücksichtigt. In früheren Jahren waren obere Gerichtsbehörden allerdings wohl geneigt, den

Digitized by Google

bezüglichen Forderungen der Praxis zu entsprechen; so entschied z. B. das Reichsgericht im Jahre 1887, dass die elektrische Arbeit als eine „bewegliche Sache“ im Sinne des preussischen Landrechts zu behandeln sei. In einem Urteile des Oberlandesgerichts zu München vom 15. Januar 1895, in einem solchen des Reichsgerichts aus dem Jahre 1896 und neuerdings vom 1. Mai 1899 wird aber der entgegengesetzte Standpunkt vertreten und damit ist diese Sache endgültig entschieden.

Es entsteht nun die Frage, wie man die geschilderte Lücke in unserer Gesetzgebung am besten ausfüllt. Aus Praktikerkreisen kam s. Z. der Vorschlag, dem § 242 des Strafgesetzbuchs folgenden Zusatz zu geben: „Elektrische Arbeit wird einer beweglichen Sache im Sinne des Gesetzes gleich erachtet“; indessen wird derselbe von den Juristen als gefährlich angesehen, da seine Tragweite angesichts der fortwährenden Entwickelung der Elektrotechnik sich nicht übersehen lässt. Der Verband deutscher Elektrotechniker wandte sich bereits im Jahre 1896 in dieser Angelegenheit petitionierend an die zuständigen Behörden und schlug im Jahre 1897 nachstehende Zusatzbestimmung zu dem Diebstahlsparagraphen vor: „dieselbe Strafe trifft Denjenigen, welcher einem fremden Betriebe elektrische Arbeit in der Absicht entnimmt, dieselbe sich rechtswidrig anzueignen“. So anerkennenswert diese Bestrebungen sind, dem Gesetzgeber massgebende Direktiven aus der Praxis heraus zu geben, so wird man doch zugestehen müssen, dass die vorgeschlagenen Gesetzesformulierungen nicht alle in Betracht kommenden Verhältnisse einschliessen. Will man etwas Erschöpfendes schaffen, so muss man einen vollständig neuen Paragraphen in das Strafgesetzbuch einschieben, der sich nur mit der Elektrizität befasst und bezüglich des Diebstahls etwa Folgendes bestimmt: „Derjenige, der einer zur Erzeugung, Ansammlung oder Verteilung von Elektrizität dienenden Anlage oder Einrichtung fremde elektrische Arbeit in der Absicht vorsätzlich entnimmt, sich dieselbe rechtswidrig anzueignen, wird wegen Diebstahls etc. bestraft“. Zu erwägen wäre auch eine Bestimmung, wonach Derjenige zu bestrafen ist, der elektrische Arbeit absichtlich oder aus grober Fahrlässigkeit entwertet, d. h. auf Wege ableitet, die nicht beabsichtigt waren, ohne dass dabei direkter Eigennutz des Handelnden vorliegt. Endlich wären vorsätzliche oder fahrlässige Betriebsstörungen grösserer Zentralen unter Strafe zu stellen, da diese für den öffentlichen Verkehr, z. B. für die Beleuchtung von Versammlungsorten, dann für ganze Industrien, die mit elektrischer Kraft arbeiten, höchst verhängnisvoll werden können. Eine Novelle zum Strafgesetzbuch hätte mithin den Diebstahl und die Entwertung von elektrischer Kraft, sowie Betriebsstörungen bei elektrischen Zentralen zu umfassen. Unzweifelhaft hat der Gesetzgeber es hier mit einer sehr schwierigen Materie zu thun, da verschiedene Begriffe vorkommen werden, die in der Wissenschaft noch keine strikte Definition gefunden haben und daher dem rechtsprechenden, nicht fachkundigen Richter grosse Schwierigkeiten bieten werden; immerhin kann man für den Letzteren die nötigen Direktiven in den Motiven zu dem betreffenden Gesetzentwurf niederlegen. — Kommt letzterer aber zustande — und das ist wohl nicht zu bezweifeln —, dann geniesst endlich der deutsche Produzent von elektrischer Arbeit den ihm unbedingt nötigen Schutz, während der Konsument gegenüber dem Produzenten bereits durch den Betrugsparagraphen geschützt ist. Wie Herr Geheimrat Kohlrausch, der über diese Angelegenheit auf der kürzlich stattgefundenen Generalversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker in Hannover einen Vortrag hielt, aus zuverlässiger Quelle mitteilen konnte, ist man im Reichsjustizamt eifrigst mit der Ausarbeitung eines entsprechenden Gesetzentwurfs beschäftigt. B.

Neue Apparate und Instrumente.

Neuer elektrischer Cigarrenanzünder. Die elektrischen Cigarrenanzünder sind in letzter Zeit weniger in Verwendung; die Schuld liegt teils an ihrer unsoliden, teils ihrer unbequemen Konstruktion.

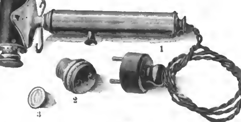


Fig. 132.

Einen wesentlichen Fortschritt zeigt der in Fig. 132 dargestellte, von der Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Berlin N., angefertigte An-

Digitized by Google

zünder durch folgende Vorteile. Der getrennte Vorschaltwiderstand fällt fort; der Anzünder ist daher auf das einfachste von jeder Anschlussdose, jeder Fassung aus in Betrieb zu setzen, kann also einfach wie eine Glühlampe angeschlossen werden. Derselbe ist ferner mit selbstthätigem Momentansschalter versehen, nach Benutzung wird also der Strom selbstthätig unterbrochen, übermässige Erwärmung und feuergefährliche Erhitzung eines Widerstandes sind daher ausgeschlossen; die Lage des Anzünders, ob vertikal, horizontal etc., ist gleichgültig. Derselbe wird normal für 105—110 Volt Spannung gebaut und kann sowohl mit Gleichstrom wie Wechselstrom betrieben werden; auf Wunsch wird er aber auch für alle anderen Spannungen von 24—220 Volt eingerichtet. Der Stromverbrauch ist ausserordentlich niedrig. Der ganze Anzünder ist sehr kompendiös, leicht, handlich und elegant ausgestattet, das Widerstandsgehäuse vernickelt, der Griff mit Leder überzogen; Preis desselben für 110 Volt, 1,5 Ampere mit umledertem Griff 25 M.

Neue Tauchpipette von Franz Hugershoff, Leipzig. Dieselbe dient zum schnellen Abmessen gleichmässiger Quanten und wird in den verschiedensten Grössen geliefert.

Der Abschluss des unteren Teiles ist zu einem Ventilsitz ausgebildet, während oberhalb des Ventil-Abschlusses in dem Rohr dicht über dem Ventilsitz einige Oeffnungen vorgesehen sind. Man taucht die Pipette in die abzumessende Flüssigkeit ein, bewirkt, nachdem sich der Körper genügend gefüllt hat, den Abschluss des Ventilsitzes durch Aufdrücken auf den im Rohr befindlichen Spindelkopf. In letzterem ist der Ventilkegel aus elastischem Material befestigt und verhindert das Ablaufen der Flüssigkeit. Durch die über der Spindel befindliche Spiral-Feder wird dann beim Loslassen der Ventilkegel gehoben und das gewünschte Quantum ausgelassen. Man vermeidet dadurch das überaus lästige Ansaugen von übelriechenden, ätzenden und dergl. Substanzen und spart bedeutend an Zeit durch die selbstthätige Einstellung der Pipette. Dieselbe ist gesetzlich geschützt und von der Firma Franz Hugershoff in Leipzig zu beziehen.

Fig. 133.

Brillengestell „Autocorrect“. Wer die Fabrikation der Brillen- und Pincenez-Gestelle aufmerksam verfolgt, wird finden, dass an keinem Gegenstand so häufig verbessernde Veränderungen angebracht werden — die allerdings in vielen Fällen keinen Vorteil bieten, sondern wohl grösstenteils nur von Neuem die Aufmerksamkeit auf die betreffenden Firmen lenken sollen —, wie an dem Brillen- resp. Pincenez-Gestell: jedenfalls aber ist diese Erscheinung ein Beweis dafür, dass den Brillen-Gestellen doch noch mancherlei Mängel anhaften. Die Rathenower Optische Industrie-Anstalt vormals Emil Busch bringt jetzt die in Fig. 134 abgebildete neue Brille in den Handel, die die Unbequemlichkeiten der bisherigen Brillenform beseitigen soll, also leicht aber fest sitzt, sich jeder Nasenform anpasst und in der Stellung unverrückbar sitzen bleibt, trotzdem aber keinen störenden und unbequemen Druck ausübt. Dieselbe ist eine sogenannte Pincenezbrille, das heisst, sie hat ausser der üblichen

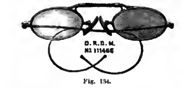


Fig. 134.

Brillengestell-Form auch die bekannten Pincenez-Nasenstege. Die Neuerungen an derselben sind folgende: das Brillengestell ist in der Mitte seines Bügels geteilt; zwischen diesen mit kleinen Köpfen versehenen und sich übereinander schiebenden Gestell-Enden befindet sich eine feine Spiralfeder, die das Bestreben hat, die beiden Hälften des Gestelles gegeneinander zu drücken; die Brille passt sich daher jeder Nasenbreite an. Ausserdem sind die Nasenstege in ihrer Längsrichtung drehbar, sodass sie sich jeder Nasenform leicht anschmiegen. Das neue Brillengestell übt also keinen Druck auf die Nerven oder Blutgefässe der Nase aus und vermeidet daher das bei gewöhnlichen Brillengestellen oft vorkommende schmerzhafte Wundwerden des Nasenrückens sowie den unangenehmen Druck eines nicht genau passenden Brillengestelles; es sitzt dabei in jeder Stellung unbedingt fest und sicher. Die Firma fabriziert das neue Gestell in 8 verschiedenen Grössen, die für alle Nasenbreiten und Augenweiten vollständig ausreichend sind.

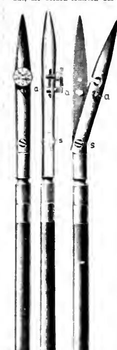


Fig. 135.

Neue Ziehfeder. Die Firma Clemens Riefler, Nesselwang, bringt eine neue Ziehfeder mit Präzisions-Stellschraube und seitlich, ohne Aenderung der Linienstärke zu öffnender Zunge in den Handel. Der Zweck dieser Anordnung ist, dass man die Ziehfeder reinigen

kann, ohne die eingestellte Strichstärke zu verstellen. Die obere Federzunge ist, wie Fig. 135 zeigt, um die Scharnierschraube *s* drehbar. Damit beim Schliessen der Feder die Zungen nicht über die Mittellage — in welcher die Spitzen sich decken — hinausgeschoben werden kann, hat jede der beiden Zungen auf der Innenseite einen Anschlag *a*. Um ein unbeabsichtigtes Oeffnen der oberen Federzunge zu verhindern, befindet sich an der unteren Seite des Kopfes der Stellschraube ein halbkugelförmiger Ansatz, der in eine entsprechende Aushöhlung der oberen Zunge sich legt und so dieselbe unverrückbar festhält. Zum Seitwärtsdrehen der Federzunge muss man also einen leichten Druck auf die Spitze derselben und gleichzeitig dabei eine seitliche Drehung nach rechts ausüben. Die Stellschraube ist auf ihrem Kopf mit einer Teilung und die Ziehfeder mit einem Indexstift versehen, sodass man jederzeit verschiedene Strichstärken immer wieder einstellen kann. Die Ziehfeder wird in 3 Grössen geliefert.

Kleine Mitteilungen.

Jubiläums-Stiftung der Deutschen Industrie 1899. Aus Anlass der am 19. Oktober dieses Jahres stattfindenden 100jährigen Jubelfeier der Königlich Technischen Hochschule zu Berlin hat sich am 24. Juni ein Ausschuss gebildet zur Begründung einer Stiftung, deren Stiftungskapital am 19. Oktober einem Kuratorium, bestehend aus Vertretern der Industrie, Technischen Hochschulen und Bergakademien des Deutschen Reiches übergeben werden soll. Dieses Kuratorium wird die Aufgabe erhalten, die Erträgnisse der Stiftung zur Förderung der technischen Wissenschaften z. B. zur Anregung und Unterstützung von wissenschaftlichen Forschungen und Untersuchungen, Herausgabe von Werken, Begründung und Förderung von technisch-wissenschaftlichen Anstalten, Stellung von Preisaufgaben etc. zu verwenden; es soll dabei nicht nur Berlin und Preussen, sondern das ganze Deutsche Reich berücksichtigt werden. Die bis jetzt fest gezeichneten Beiträge, bevor die Sammlung noch der grossen Oeffentlichkeit übergeben worden ist, betragen bereits über 1 Million Mark, sodass das geplante Unternehmen ein imposantes Zeichen der Anerkennung der Deutschen Industrie und Technik gegenüber der wissenschaftlich-technischen Forschung bildet. Anmeldungen von Beiträgen sind bis zum 15. August an A. Borsig, NW., Luisenplatz 9, zu richten, woselbst auch weitere Mitteilungen sowie Zeichnungsscheine zu erhalten sind; auch unsere Redaktion ist zur Uebersendung der ausführlicheren Mitteilungen und Beitragslisten gern bereit.

Tötlicher Unfall durch Starkstrom. In der Centrale des Elektrizitätswerkes in Wien hatte der 23jährige Monteur J. Pena auf einer Leiter stehend an der Leitung etwas zu thun; als die Leiter ins Schwanken geriet, griff er unwillkürlich, um sich zu halten, mit der einen, nicht isolierten Hand an die Wand, geriet dabei an eine Leitungsschiene und stürzte in demselben Augenblick leblos zu Boden. Die sofort unternommenen Wiederbelebungsversuche erwiesen sich als erfolglos; durch den Körper war ein Wechselstrom von 2000 Volt hindurchgegangen, der den sofortigen Tod veranlasste. Die Erscheinungen waren die einer akuten Erstickung. An der rechten Hand war die Haut an der kleinen Fingerspitze geplatzt und zeigte zwei grosse lochartige Brandwunden, an der linken Fusssohle war eine Zweimarkstück grosse Wunde mit einer kleinen Oeffnung in der Mitte; diese beiden Stellen bildeten den Ein- und Austritt des Stromes. Bei dem wiederholten Eintreten derartiger Unglücksfälle an Starkstromleitungen in letzter Zeit durch eigene Unvorsichtigkeit kann nicht dringend genug darauf aufmerksam gemacht werden, sich Starkstrom-Anlagen nur mit Beachtung aller Vorsichtsmassregeln zu nähern.

Oeffentliche Vorlesungen an der Universität zu Berlin. Im Winter-Semester 1899/1900 werden wieder eine grössere Reihe öffentlicher und unentgeltlicher Vorlesungen an der Berliner Universität gehalten werden, an denen die Beteiligung jedermann nach vorheriger Anmeldung beim Rektorat freisteht. Für unsere Leser von besonderem Interesse dürften die folgenden Vorlesungen sein: Prof. Bauschinger, Ueber elementare Theorie der Mondbewegung; Prof. van t'Hoff, Ueber ausgewählte Kapitel der physikalischen Chemie; Prof. von Bezold, Ueber Wind und Wetter; Prof. H. Virchow, Ueber anatomische Vorträge für Nichtmediziner; Dr. R. du Bois-Reymond, Ueber die physiologischen Wirkungen der Kultur auf den Menschen und Prof. A. König, Ueber physiologische Optik.

Ausstellungswesen.

Deutsche Bau-Ausstellung, Dresden 1900. Im städtischen Ausstellungs-Palast und -Park an der Stübel-Allee wird unter dem Protektorat des Königs von Sachsen vom 1. Juli bis 15. Oktober 1900 eine Ausstellung abgehalten werden, die ein Bild des gegenwärtigen Standes des deutschen Hochbaues geben soll. Von den 7 Gruppen, in welche die Ausstellung eingeteilt ist, dürfte für unsere Leser die Gruppe 5: Technik im engeren Sinne von Interesse sein, da sie auch elektrische Licht- und Haus-Telegraphen-Anlagen enthalten wird. Anmeldungen zur Ausstellung haben spätestens bis zum 15. September dieses Jahres zu erfolgen; an Platzgebühr wird erhoben für den □m Bodenfläche: 20 M., für jeden □m Wandfläche: 10 M.; werden Wand- und Bodenfläche gleichzeitig beansprucht, so wird nur diejenige der beiden Platzgebühren berechnet, welche den grösseren Platz ergiebt. Die Feuerversicherung der Gegenstände findet durch die Ausstellungsdirektion statt; zum Schluss erfolgt eine Preisverteilung. Von der Direktion der Ausstellung, Sachsen-Allee 4, sind nähere Mitteilungen sowie Anmeldeformulare erhältlich, auch in unserer Redaktion liegt das Programm der Ausstellung zur Einsicht aus.

Digitized by Google

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso begrüsst sie jeden weiteren Beitrag für diese Rubrik freudig.

Leuchtfarbe. Man stellt Leuchtfarbe (Balmain-sche) nach Bersch, Chem.-techn. Lexikon, auf folgende Weise her: Austernschalen werden mit warmem Wasser gereinigt, eine halbe Stunde ins Feuer gelegt, herausgenommen, erkalten gelassen, fein zerstossen und die wertlosen grauen Teile entfernt. Das Pulver wird abwechselnd mit Schwefelschichten in einen Tiegel gebracht, der Deckel aufgelegt und mit einem Kitt aus dickem Teige, von mit Bier angerührtem Sand, verklebt. Nachdem der Tiegel eine Stunde geglüht hat und erkaltet ist, erscheint sein Inhalt weiss. Dieses Pulver wird sorgfältig gesiebt und mit Gummi und Wasser zur Anstrichfarbe gemischt.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Personal-Nachrichten. a) Ernennungen: Zum Nachfolger des verstorbenen Professor Dr. H. W. Vogel an der Technischen Hochschule in Charlottenburg-Berlin ist Dr. A. Miethe berufen worden. — Prof. Roentgen aus Würzburg ist als Nachfolger des verstorbenen Prof. Lommel auf den Lehrerstuhl für Physik an der Münchener Universität berufen worden. — Oberingenieur R. M. Friesl aus Nürnberg wurde zum Professor der Elektrotechnik an der mechan.-techn. Abteilung der Technischen Hochschule in München ernannt. — Dr. Richard Grieb, früher Assistent an der Forstlehranstalt in Giessen, ist zum Professor an der Forstlehranstalt Weisswasser in Oesterreich ernannt worden. — Professor der Physiologie von Frey in Zürich ist auf den Lehrstuhl des Prof. Fick nach Würzburg berufen worden. — Oberst H. Hartl, Professor der Geodäsie an der Universität in Wien, ist zum Ehrendoktor ernannt worden.

— b) Gestorben: Ingenieur N. Riggenbach, Konstrukteur des nach ihm benannten Berg-Eisenbahn-Systems und Erbauer der ersten Zahnradbahn 1870 (auf den Rigi) im 82. Jahr. Ursprünglich Weber, erlernte er dann die Feinmechanik und nannte sich stets mit Stolz Mechaniker; seine Lebensgeschichte gab er im Jahre 1889 in 3. Auflage unter dem Titel „Erinnerungen eines alten Mechanikers" heraus.

Aus dem Handelsregister. Konkurs: H. A. Egts, Inhaber der Fachschule „Elektra", Hamburg. Anmeldefrist bis zum 15. August.

C. A. Steinheil Söhne, München, teilen uns mit, dass sie den bisherigen Leiter ihrer Pariser Filiale. Herrn Max Loehr, als Mitinhaber in ihre Firma aufgenommen haben; die Firma bleibt unverändert.

Einfuhr-Statistik in Neu Süd-Wales. Welche Steigerung der Handel in europäischen Artikeln der Branche erfahren hat, lassen die General-Aufstellungen über die Ein- und Ausfuhr dieser bedeutenden Kolonie Australiens erkennen. Die Einfuhr in optischen, ärztlichen, zahnärztlichen Instrumenten und wissenschaftlichen Instrumenten und Apparaten aller Art stieg seit 1893 um mehr als das Doppelte, nämlich von £ 16 644 im ersteren Jahr auf £ 35 312 in 1897/98. Besonders die drei letzten statistischen Jahre zeigen einen beträchtlichen Aufschwung. Ein ähnliches Verhältniss besteht in der Einfuhr von photographischen Apparaten und Materialien, die 1893 auf £ 13 782 beziffert wurde und 1897/98 £ 24 810 erreichte. Der Import von grösseren Waagen etc. hat sich dagegen ziemlich stationär gehalten. He.

Waagen in Argentinien. Die Einfuhr an grösseren Waagen und Wiegeschaalen in Argentinien ist einem amtlichen englischen Bericht zufolge deshalb zurückgegangen, weil ein grosser Teil des Bedarfs im Lande hergestellt wird, speziell von den Buenos-Aires Firmen Don Pedro Bianchetti, sowie Juan Llinas und Antonio Sciegata. Namentlich erstere Firma verfertigt alle Arten von Waagen nach dem Modell der in Nordamerika gangbaren Sorten, von 20 Kilo bis 50 000 Kilo Tragkraft. Die Umsätze einer Firma belaufen sich auf ca. 200 000 Pesos per Jahr. Der Einfuhrzoll für dergleichen Waren beträgt nur 25 pCt., jedoch kann das einheimische Fabrikat gegen die importierte Ware konkurrieren. In den vielen Industriezweigen Argentiniens ist stets Bedarf an Waagen und Wägemaschinen und es dürfte wohl angebracht sein, wenn deutsche Firmen diesem Handelszweige mehr Aufmerksamkeit zuwenden und durch Schaffung geeigneter Vertretung den Handel auszubreiten suchen. Die Geschäftslage des Jahres 1898 war in jeder Beziehung eine günstige. He.

Schutzrechte in Cuba, Portorico und den Philippinen. Inhaber von Vereinigten Staaten-Patenten, Zeichnungspatenten, sowie Handelsmarken, Drucken (prints) und Etiketten, die regelrecht im V. St.-Patentamt registriert sind, können jetzt Schutz in Cuba, Portorico und den Philippinen (einschliesslich der Insel Guam) erhalten und zwar in derselben Weise, wie solcher ihnen unter den Gesetzen der Vereinigten Staaten zusteht, indem sie in der Kanzlei des General-Gouverneurs der betr. Insel, für welche Schutz gewünscht wird, eine beglaubigte Abschrift des Patentes oder Registrierungs-Certifikats hinterlegen. Vorstehender Erlass ist mittels offiziellen Zirkulars ausgegeben worden. Das betreffende Zirkular verkündet gleichfalls, dass die Eigentumsrechte auf Patente und Handelsmarken in obengenannten Territorien, welche nach spanischen Gesetzen bewilligt worden sind, ebenso gewährleistet werden sollen, als ob diese Gesetze voll in Kraft und Wirksamkeit ständen.

Bücherschau.

Elektrotechnikers Notiz-Kalender, V. Jahrg. 1899-1900. 71 Seiten. Leipzig 1899, geb. 1,50 M.

Anleitung zum Bau elektrischer Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen, hrsg. von d. Aktiengesellsch. Mix & Genest. 5. Aufl. mit 581 Textabbild. 428 Seiten. Berlin 1899. br. 4,50, geb. 5 M.

Da wir schon bei den früheren Auflagen das Buch einer eingehenden Besprechung unterzogen haben, sei

Digitized by Google

bei der vorliegenden neuen Auflage nur kurz noch einmal auf den Inhalt und Zweck des Werkes hingewiesen. Dasselbe zerfällt in folgende Hauptteile: Allgemeines über elektrische Anlagen; Haustelegraphen-Anlagen; Telephon-Anlagen; Wasserstandsanzeiger; Wächterkontroll-Einrichtungen; Kassensicherung „Argus"; Blitzableiter; elektrische Prüfungen. Daran schliesst sich ein Anhang, in dem als Muster für bestimmte geplante Haustelegraphen-, Telephon- und Blitzableiter-Anlagen die dazu nötigen Materialien zusammengestellt sind, sowie ein Auszug aus dem Gesetz über das Telegraphenwesen. Die Firma, die in der Schwachstromtechnik eine führende Rolle einnimmt, beschränkt sich in dem Werk auf die Beschreibung der von ihr selbst ausgeführten Konstruktionen der in dem Titel angegebenen Gebiete, die indes ausserordentlich mannigfaltig sind, und lässt in anerkennenswerter Weise von Auflage zu Auflage die in der Zwischenzeit veralteten oder sich nicht mehr bewährenden Konstruktionen fort, während natürlich alle in der Zwischenzeit neu gebrachten Konstruktionen hinzugefügt sind. Zahlreiche Abbildungen, insbesondere von Schaltungs-Schemata, sowie der rein sachliche, für den Praktiker geschriebene Text machen dem Installateur das Werk wertvoll.

Patentliste.

Vom 17. bis 31. Juli 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. S. 12 110. Kohlenkörnermikrophon. Société industrielle des téléphones, Paris.

Kl. 21. S. 12 327. Polklemme für elektr. Batterien; Zus. z. Anm. S. 11 618. Sächs. Accumulatorenwerke Aktiengesellschaft, Dresden.

Kl. 21. S. 12 403. Elektr. Stromunterbrecher. Dr. Herm. Th. Simon, Göttingen.

Kl. 21. V. 3303. Einrichtung zur Beleuchtung mit Vacuumröhren. F. L. Volk u. W. J. Vesely, Prag.

Kl. 21. P. 10 515. Elektrizitätszähler nach verschiedenem Tarif. G. C. Pillinger, Church Lane, Surrey, England.

Kl. 21. G. 12 728. Telautograph. The Gray European Telautograph Company, London.

Kl. 21. L. 12 926. Trommel-Influenzmaschine. Carl S. Lemström, Helsingfors.

Kl. 21. M. 16 801. Einricht. zur funkenlosen Unterbrechung von Stromkreisen; Zus. z. Anm. St. 5736. A. Müller, Hagen i. W.

Kl. 21. S. 12 203. Schaltung von Drehfeldmessgeräten zur Erzielung von 90° Phasenverschiebung. Siemens & Halske, Aktien-Gesellschaft, Berlin.

Kl. 21. B. 24 124. Verfahren zur Herstellung von Glühfäden für elektr. Lampen. M. Boehm, Berlin.

Kl. 42. B. 24 699. Instrument z. Messen d. Höhe u. Dicke v. Baumstämmen oder ähnl. Gegenständen. J. H. Borglind, Pitea, Schweden.

Kl. 42. H. 21 810. Geschwindigkeitsmesser. J. B. Henze, Plauen b. Dresden.

Kl. 42. K. 17 469. Einstellvorricht. für Spannungsthermometer. G. Keim, Magdeburg.

Kl. 42. J. 4663. Auslösevorricht. für selbstkassierende Phonographen. — J. W. Jones, New York.

Kl. 42. W. 15 010. Kontrollvorricht. für Arbeiter, Wächter u. dgl. mit photogr. Aufnahme. W. H. Witham, Brixton, London.

Kl. 42. M. 15 889. Entfernungsmesser. M. A. Müller, Ulm.

Kl. 42. W. 14 960. Zwicker mit winklig an den Klemmfedern befestigten Bandfedern. H. Wendler, Reutlingen.

Kl. 49. H. 20 717. Werkzeughalter für Revolverdrehbänke u. dgl. Alf. Herbert, Coventry.

Kl. 49. M. 16 714. Teilkopf für Fräsmaschinen. Moosdorf & Mehnert, Chemnitz.

Kl. 49. B. 23 599. Bohrfutter aus zwei gelenkig verbundenen, zangenartigen Klemmbacken. F. Burgschweiger, Berlin.

Kl. 49. K. 17 773. Verfahren z. Anlassen v. Werkzeugen, Maschinenteilen u. dgl. O. Klempt, Duisburg.

Kl. 49. V. 3401. Verfahren u. Vorricht. zur Herstellung v. Schneckenrädern. H. Voss, Danzig.

Kl. 49. H. 22 204. Gewindebohrer. M. Holzmann, München.

Kl. 57. K. 15 840. Verfahren zur Aufnahme u. Vorführung von Serienbildern. R. Krayn, Berlin.

Kl. 57. K. 16 794. Rollkamera. M. Kahn, New York.

Kl. 87. W. 14 568. Feilenheft aus Gummi mit Metalleinlage. F. F. Wilke, Halle a. S.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 118 354. Stromrichtungsanzeiger mit selbstth. Umschalter, bestehend aus zwei rotierenden gegen Kontaktfedern abwechselnd schleifenden Halbringen u. e. über e. Skala bewegten Zeiger. K. L. Krausse, Kamenz i. S.

Kl. 21. No. 118 632. Kontaktdeckel für galvan. Primär- u. Sekundär-Batterien mit auswechselb. Elektroden, dessen Kontaktknöpfe fest oder lösbar angebracht sind. A. Silbermann, Berlin.

Kl. 42. No. 119 144. Membran für Phonographen mit über die Mitte der Diaphragmaplatte hinausragendem Aufnahme- bzw. Wiedergabestift. Union-Graphophone-Company m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 118 866. Klemmer mit e. den Federbügel u. die Nasenführung haltenden, durch die Linse gegen Selbstlösung gesicherten Schraube. W. B. Greene, Wakefield.

Kl. 42. No. 118 869. Tauchpipette mit als Ventilsitz ausgebildetem, unterem Abschlussstück und dieses abschliessendem Ventilkegel mit von oben beeinflussbarer Spindel. F. Hugershoff, Leipzig.

Kl. 42. No. 119 086. Als Manometer zu benutzender Apparat zur Demonstration des Gasdrucks, bei welchem die Röhre mit e. Glashahn u. e. verschiebb. Skala versehen ist. W. Niehls, Berlin.

Kl. 42. No. 118 261. Telegraphen-Apparat für Lehrzwecke, bei welchem das Schwergewicht des Schreib-

hebels dem Schreibstift zu verlegt ist. B. Dreher, Rietheim, Württemberg.

Kl. 42. No. 118 268. Verstellbarer Winkel mit Grad-Einteilung. Fr. Kirsten, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 118 287. Waage mit eingehängter Schale und auf dem Waagebalken befindl. verschiebb., die Schwere bestimmendem Gewicht bzw. Gewichten. K. L. Kransse, Kamenz i. S.

Kl. 42. No. 118 294. Vorricht. zur Beleucht. des Gesichtsfeldes an Stroboskopen, bestehend aus e. nach allen Seiten verstellbar eingerichteten Licht-Reflektor. E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 118 605. Brillenfederbefestigung mittels Scharniers, gekennzeichnet durch runde Erhöhungen des einen Scharnierteiles, einfassend in entsprechende Vertiefungen des Gegenstückes. Otto Jüch, Rathenow.

Kl. 42. No. 118 609. Röntgen-Apparat mit zwei durch e. Umschalter abwechselungsweise einschaltbaren Stromunterbrechern. Voltohm Elektrizitäts-Gesellschaft A. G., München.

Kl. 42. No. 118 610. Anordnung von zwei in den gleichen Stromkreis einzuschaltenden Stromunterbrechern bei Induktorien zur Erzeugung von Röntgenstrahlen zwecks Vermeidung der Erwärmung der Vacuumröhre. Voltohm Elektrizitäts-Gesellschaft A. G., München.

Kl. 42. No. 118 611. Messinstrument für optische Gläser mit mehreren, den einzelnen Gläsergattungen entsprechend. Auflag. H. C. Kröplin, Bützow i. Meckl.

Kl. 42. No. 118 634. Bewegliches Lupenstativ mit eisernem Fuss u. mit a. verschiebb. Hülse verbundener Gabel zur Aufnahme der Lupe. P. Guenther, Berlin.

Kl. 42. No. 119 023. Senklot, bei welchem e. Feder nach Auslösung eines Sperrrades die Schnur in das Gehäuse zurückzieht. F. Kremer, Köln-Ehrenfeld.

Kl. 42. No. 105 682. Dosenwasserwaage. H. Hassenpflug, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 119 150. Entfernungsmesser mit Fadeneinstellung u. von ihr abhängigem Zeigerausschlag. J. Meyer, Mains.

Kl. 42. No. 119 152. Brille mit über dem eigentl. Federscharnier aufgeschnittener Scharnierbacke. A. Döhbelin, Rathenow.

Kl. 42. No. 119 078. Feinmess-Apparat mit durch Federkraft bethätigtem, beweglichem Messschenkel u. Uebertragung der Bruchteile des gewonnenen Masses durch Räderübersetzung u. Zeiger in e. vergrösserten Masstab. Santter & Messner, Aschaffenburg a. M.

Kl. 42. No. 118 257. Apparat zur Färbung von Deckglaspräparaten. W. E. Schurig, Leipzig.

Kl. 49. No. 118 446. Gewinde-Schneidkluppe mit ringförmigem, durch e. Schlitz federndem u. mittels Schraube verstellb. Lagerteil für die auswechselb. Schneidplatte. A. Roller, Waiblingen.

Kl. 49. No. 118 399. Stahl- od. Werkzeughalter mit e. im Stahlhalterschaft drehbaren Klemmkonus, der seitlich zu seiner Achse e. vertikalen bzw. approsimativ vertikalen Stahl trägt. J. Büchi, Winterthur.

Kl. 57. No. 118 350. Objektivverschluss mit Uhrwerk, Kurvenscheibe u. Sperrhebel zur Auslösung des mit zwei Nasen versehenen Drehschiebers. J. R. Seifert, Dresden.

Kl. 57. No. 119 042. Photogr. Balgenkamera mit im Balgen angeordnetem Objektivbrett. Emil Wünsche Akt.-Gesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 119 087. Auf Stative für photogr. Zwecke aufschraubbare, teilweise umrandete mit Dosenlibelle, Verschiebungsbegrenzer und Masseinteilung versehene zusammenklapph. Aufstellplatte. Dr. P. v. Hase, Berlin.

Kl. 57. No. 119 199. Photochromostereoskop, dessen rechtwinklig zu einander stehende Oeffnungen zur Aufnahme e. bezw. zweier einfarbiger Platten dienen, sodass die transparenten Spiegel ein sämmtliche Farben vereinigendes Bild wiedergeben. E. Ellermann, Berlin.

Kl. 57. No. 118 682. Projectionsapparat, dessen vordere Fläche mit Nuten so ausgestattet ist, dass die Aufnahme-Kamera nach Abnahme des Umstellrahmens dicht auf die vordere Fläche aufgesetzt werden kann. Linkenheil & Co., Berlin.

Kl. 57. No. 118 114. Objektivverschluss mit Uhrwerk, Kurvenscheibe und Sperrhebel zur Auslösung des mit zwei Nasen versehenen Fallschiebers. J. R. Seifert, Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Müller-Zschach, Fabrik künstlicher Glas-Augen etc., Lauscha i. Thür. Spezial-Preiskourant und Beschreibung künstlicher Augen (Prothesen) für Menschen. (1899—1900.)

Gottfried Ebemann & Co., Telephonfabrik, Nürnberg. Illustr. Preisverzeichnis über Läutewerke und Bedarfsartikel dazu, nebst Schaltungsschemata. 32 S.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 13: Wer liefert Uhrgläser für chemische Zwecke?

Frage 14: Wer liefert Lötrohrkohlen für chemische Zwecke?

Antwort auf Frage 10: Automatische Schraubenschneidmaschinen liefert Ludwig Loewe & Co., Berlin SW.

Antwort auf Frage 11: Glasschneidmaschinen liefert J. L. Held, Fürth; L. Konski, Berlin C.; Urbaneck & Cie., Frankfurt a. Main.

Antwort auf Frage 12: Ein Rezept für Leuchtfarbe findet sich unter „Für die Werkstatt" in dieser Nummer.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Firma Max Cochius über Präzisionsrohre nach metrischem Masss bei, auf den wir die Aufmerksamkeit der Leser lenken.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. August 1899. No. 16.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner von

Fritz Harrwitz

Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 85. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Das Scheimpflug'sche Verfahren zur Herstellung von Karten und Plänen aus Photographien.

Von Prof. E. Doležal-Wien.

In mehreren Artikeln haben wir die Leser dieser Zeitschrift mit verschiedenen Konstruktionen photogrammetrischer Instrumente bekannt gemacht. Wenn wir auch keine Werkzeichnungen dieser Apparate brachten, so hoffen wir doch das Wesen und die charakteristischen Merkmale der einzelnen Konstruktionen entsprechend hervorgehoben zu haben.

Auch Apparate der Rekonstruktion wurden in unsere Betrachtungen einbezogen; es fanden nämlich jene des italienischen Ingenieur-Geographen L. Paganini eine eingehende Besprechung.

Wenn nun die Photogrammetrie den eminenten Vorteil für sich hat, die Feldarbeit auf ein Minimum zu reduzieren, so kann dies leider von der Hausarbeit nicht gesagt werden.

Die häuslichen Rekonstruktionen sind mühsam, langwierig und nichts weniger als angenehm zu nennen, gewiss mit ein gewichtiger Grund, der viele abschreckt und dazu beiträgt, dass die Photogrammetrie in der Praxis nur langsam fortschreitet und mühsam neues Terrain gewinnt.

Vergegenwärtigen wir uns die photogrammetrische Aufnahme einer Terrainpartie! Aus den beiden Endpunkten der Basis $\overline{AB}$ (Fig. 136) wird ein Teil der Gegend mittels eines photogrammetrischen Apparates aufgenommen. Neben der Länge der Basis sind die Neigungswinkel der optischen Achsen der Kamera S_1 und S_2 gegen die Basis zu fixieren, was die Orientierung der Bildebene im Raume gegen die Basis ausmacht.

Denkt man sich nun nach den entwickelten Platten, also den Negativen, Papier-Positive hergestellt, diese mit der Basis, der Bildweite und den Orientierungswinkeln der optischen Achse der Kamera in richtige relative Lage gebracht, so erhalten wir das Gerippe der Rekonstruktion, wobei

$\overline{AB} = a$ die Basis,

$\sphericalangle BAM = S_1$ und $\sphericalangle ABM' = S_2$ die Orientierungswinkel,

$\overline{AM}$, $\overline{BM}$ die Bildweiten,

b und b' die Tracen der vertikal gestellten Bildebenen und I und II die Papier-Positive der in A und B gemachten photographischen Aufnahmen in ihrer Umlegung in die Zeichenebene darstellen.

Die Rekonstruktion ist aus der Figur 136 klar zu ersehen.

Durch Auftragen der entsprechenden Abscisse auf die Bildtracen b' und b werden die Punkte p_1' und p_2' erhalten, welche, mit A und B bezw. verbunden, Gerade geben, die in ihrem Schnitte die Horizontal-Projektion des Punktes P geben.

Die relativen Höhen über den Stationen A

und B sind aus den umgelegten Dreiecken zu ersehen, die sich an die Abstände des Punktes P von den Stationen A und B, nämlich AP und BP anlehnen.

Nicht immer heben sich zusammengehörige Punkte markant genug ab, um sie rasch identifizieren zu können, sondern zumeist muss man mühsam auf verschiedenen Bildern nach identen Punkten suchen.

Dieses zeitraubende und für das Auge anstrengende Identifizieren der Punkte, welches besonders bei Terrainaufnahmen die Geduld des Rekonstruierenden anspannt, muss jedoch mit grösster Gewissenhaftigkeit und Sicherheit durchgeführt werden, weil die doppelte Höhenbestimmung aus den Stationen A und B auf eine Kontrolle führt, welche für die Identität der Punkte spricht oder aber eine solche verwirft, und dadurch die Arbeit für diesen Punkt teilweise unbrauchbar macht.

In dem Streben, diese Arbeiten mechanisch ausführen zu lassen, hat Guldo Hauck,[1]) Professor an der technischen Hochschule in Berlin-Charlottenburg, einen perspektivischen Apparat angegeben, der eine Frucht seiner grundlegenden Untersuchungen über die trilineare Verwandtschaft war, die für die Photogrammetrie eine Fülle neuer Konstruktionen gebracht hat. Leider dürfte der genannte Apparat kaum eine praktische Erprobung erfahren haben.

Der Perspektograph von dem Architekten Hermann Ritter[2]) stellt sich die Aufgabe, aus orthogonalen Projektionen eines Objektes die Perspektive herzustellen und auch die Umkehrung des Problems: aus der Perspektive die Risse abzuleiten. Aber auch dieser Apparat hat in der Praxis der photogrammetrischen Rekonstruktionsarbeiten keine ausgedehnte Anwendung gefunden. Deville, der bekannte Photo-topograph in Canada, hat den Apparat modefiziert, um ihn für photo-topographische Arbeiten verwenden zu können, doch scheint er die direkte Rekonstruktion der mechanischen vorzuziehen.

Professor C. Koppe[3]) hat durch die Schaffung seiner neuen photogrammetrischen Instrumente, welche in geradezu mustergiltiger Weise von O. Günther, math.-mech. Institut in Braunschweig, ausgeführt wurden, ein neues Mittel geboten, die photogrammetrische Winkelmessung mit grossem Grade von Genauigkeit auszuführen. Koppe's Methode wird sicherlich in der Präzisions-Photogrammetrie ausgedehnte Verwendung finden.

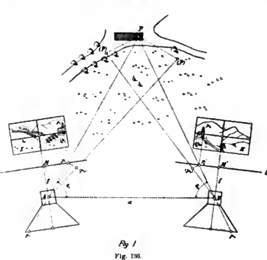


Fig. 136.

Das Verfahren zur Herstellung von Plänen und Karten aus Photographien, das wir in vorliegendem Aufsatze des Näheren beschreiben werden, ist voller Beachtung wert und bedient sich des Lichtes bei der Rekonstruktion.

Der österreichische Marineoffizier Scheimpflug, damals k. und k. Schiffsfähnrich, gegenwärtig k. und k. Hauptmann im k. und k. militär-geographischen Institute zu Wien, kam auf den glücklichen Gedanken, die monotonen Rekonstruktionsarbeiten der Photogrammetrie durch das Licht besorgen zu lassen.

Denken wir uns die Façade eines Gebäudes photographisch aufgenommen und hierbei die Bildebene, Platte der Kamera, so ge-

[1]) Guido Hauck „Mein perspektivischer Apparat", Festschrift der königl. technischen Hochschule zu Berlin 1884.

[2]) Hermann Ritter „Perspektograph", Verlag von J. Maubach & Co. in Frankfurt a. M.

[3]) Dr. C. Koppe „Photogrammetrie und internationale Wolkenmessung", Verlag von Friedrich Vieweg & Sohn, Braunschweig.

Digitized by Google

stellt, dass sie parallel zur Ebene der Façade liege.

Nun werde das entwickelte und fixierte Glasbild in die Kamera eingesetzt und mit einer kräftigen Lichtquelle durchleuchtet. In dem verdunkelten Raume, in welchem dieser Versuch ausgeführt wird, kann man aus dem Objektive ein Lichtbüschel austreten sehen, dessen Einzelstrahlen in derselben relativen Lage gegen einander sich befinden, wie sie ins Objektiv bei der Belichtung der Platte eintraten.

Auf einer vertikalen Ebene, Wandfläche, Tafelebene mit aufgespanntem Zeichenpapiere, können die Lichtstrahlen aufgefangen werden, sie geben ein Lichtbild der Façade auf die betreffende Ebene.

Die nun klar und deutlich sichtbaren Gliederungen des Gebäudes, Fensterumrahmungen, Giebel, Gesimskanten etc. könnten nun auf dem Papiere genau nachgezeichnet werden. So würde man einen Aufriss der Façade erhalten.

Es würde durchaus nicht schwer fallen, den Massstab dieses Aufrisses festzustellen. Es wäre nur nötig, eine oder mehrere Strecken am Originale und auf der Originalzeichnung zu messen, um aus den Quotienten den Massstab zu gewinnen.

Der nun geschilderte einfache Fall der Projektion eines ebenen Gebildes, wie es die Façade eines Bauwerkes ist, wird in der Praxis nicht geübt, weil die Photographie selbst, das Positiv, schon gewissermassen eine orthogonale Projektion darstellt, deren Massstab auf angegebenem Wege erhalten werden kann. Die Projektion dürfte man wohl erst dann heranziehen, wenn man Details zu haben wünschte, die in der Photographie viel zu klein erscheinen und durch die Projektion sich in gewünschter Grösse präsentieren würden.

Der Schritt nun, welcher von der geschilderten Auswertung der Projektion auf den effektiven Fall der Photogrammetrie führt, ist kein weiter, man braucht bloss die Projektionen eines und desselben Objektes aus zwei Standpunkten anzuwenden.

Scheimpflug hat durch das besonders liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Regierungsrates Dr. J. M. Eder, k. k. Direktor der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien, die Versuche mit den Hilfsmitteln der reichlich ausgestatteten Anstalt ausführen können; auch hat die Wiener Firma R. Lechner (Müller), sowie die Direktion des k. und k. militär-geographischen Institutes zu Wien Scheimpflug's Bestrebungen vielfach gefördert.

In einem Saale wurde das Modell eines Hauses 1 2 3 4 (Fig. 137) entsprechend aufgestellt. Zwei gleich dimensionierte photographische Apparate befanden sich in den Endpunkten A und B einer kleinen Basis a und zwar in einer solchen Lage zum Modell, dass die erwünschte Partie abgebildet werden konnte. Nachdem die Apparate stabilisiert waren, wurde die photographische Aufnahme gemacht.

Die fertigen und durchgebildeten Negative wurden genau in die Stellung, die sie bei der Aufnahme als lichtempfindliche Platten inne hatten, in die Apparate plaziert (Fig. 138).

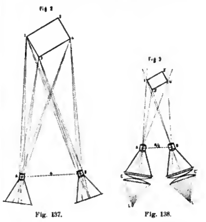


Fig. 137. Fig. 138.

Bei der Figur 138 denke man sich die Basis $\overline{AB} = a$ noch nicht auf $\frac{a}{2}$ reduziert, sondern in ihrer natürlichen Grösse.

Nach Verdunklung des Zimmers wurden die Negative mit kräftigen Lichtquellen durchleuchtet.

Die Lichtstrahlen nahmen nun denselben Weg aus dem Objektive, den sie bei dem Belichtungsprozesse durch das Objektiv nach der lichtempfindlichen Platte gemacht haben.

Das Architektur-Modell erschien vollends grau, ohne markante Lichter und Schatten, die dunkleren Partien waren heller, die ursprünglich beleuchteten weniger hell, wie es der Durchlässigkeit des Negatives entsprach.

Nach Entfernung des Modells entstand ein plastisches Lichtbild und nach Aufstellung einer vertikalen Auffangebene, vorläufig auf einer be-

Digitized by Google

liebigen Stelle, konnte man die folgende Erscheinung beobachten:

Neben einer Menge unscharfer, undeutlicher Konturen von Bildern, die sich durchsetzten und überlagerten, konnte man auch scharfe Bilder wahrnehmen.

Scharf waren nur die Bilder jener Punkte, die am Modelle in jener Ebene sich befanden, die nun die Auffangebene bildete.

Durch Verstellen der Projektionsebene konnte nun jene Stellung derselben ausfindig gemacht werden, welche der Lage der Façadenebene des Originales entsprach und sich dadurch charakterisierte, dass der grösste Teil der Façade scharf und deutlich erschien mit Ausnahme jener Bildpunkte, deren Originale in Ebenen sich befanden, die der Hauptfaçadenebene vorgelagert oder hinter derselben situiert waren.

Durch successive Verschiebung der Auffangebene konnten nach und nach alle identen Punkte beider Negative aufgefangen und auf dem auf der Auffangebene befestigten Zeichenpapiere abgebildet werden.

Werden die Negative näher gerückt, so wird bei der Durchleuchtung ein plastisches Lichtbild erhalten, das entsprechend verjüngt ist; in Fig. 137 z. B. befinden sich die Negative im Abstande $\frac{a}{2}$, somit erscheint das plastische Lichtbild auf die Hälfte reduziert.

Interessant war der nachstehende Versuch mit einer plastischen Karte.

Das Architektur-Modell wurde durch eine Reliefkarte des Semmeringgebietes mit der Rax-Alpe ersetzt und gleichfalls bei unveränderter Lage der beiden photographischen Apparate aufgenommen.

Nach Einfügung der Negative in die beiden Kameras, Verdunklung des Raumes und Durchleuchtung der Matrizen konnte in dem Gebiete, wo das Relief gestanden hatte, nur ein Gewirre von sich durchsetzenden Lichtstrahlen beobachtet werden.

Nun kam eine horizontale Auffangebene zur Verwendung.

Wurde sie auf eine Höhe gebracht, welche dem Reliefe entsprach, so konnte auf der horizontalen Ebene eine Fülle unklarer, sich überlagernder Bilder wahrgenommen werden, worunter sich auch scharfe Bildpunkte und Kurvenstücke vorfanden.

Diese erschienen, successive verbunden gedacht, in Kurven gereiht, welche alle Punkte gleicher Höhe verbanden und Niveaulinien oder Isohypsen darstellten.

Es ist einleuchtend, dass die Horizontallinien nicht in ihrer Kontinuität erscheinen können, weil ja das Relief, von den beiden Standpunkten A und B photographiert, andere Anblicke bot und vom zweiten Standpunkte nicht alles einzusehen gestattete, was im ersten Bilde vorhanden war.

Es konnte daher nicht der kontinuierliche Verlauf der Isohypsen auf der Auffangebene fixiert werden, und so kam es eben, dass nur Fragmente zur Darstellung kamen, wie sie eben die Anzahl der jeweilig vorhandenen identen Punkte bot.

Durch Verstellen der Auffangebene in vertikalem Sinne nach oben, kam nun die höher gelegene Isohypse zur Darstellung. Durch Aufzeichnung der Isohypsen, die in gleichen vertikalen Abständen sich befanden, konnte die Darstellung des Reliefs in Niveaulinien geschehen.

Scheimpflug nannte den Vorgang, welcher konform dem Vorwärtseinschneiden des Geodäten ist und der hier durch das Licht besorgt wird:

„Das optische Vorwärtseinschneiden“.

Anmerkung. Unwillkürlich drängt sich da dem Leser der Gedanke auf, die Aufnahme des Terrains aus dem Luftballon zu machen, wodurch die Standpunkte ins Luftmeer verschoben erscheinen.

Dann hätte man bei nicht zu grossen Abständen der Ballonstationen, eine nach allen Seiten des Terraingebildes fast freie und vollständig photographische Abbildungen, welche bei der photogrammetrischen Rekonstruktion fast volle Kontinuität der Horizontallinien sichern würden.

Der Franzose Nadar resp. Andrand, der als erster aus einem Ballon photographische Aufnahmen des Terrains bereits im Jahre 1858 (1855) ausgeführt hat, hatte den kühnen Plan gefasst, die topographische Vermessung Frankreichs aus dem Luftballon zu machen.

Wenn auch diese Aufgabe mit den damaligen Hilfsmitteln nicht gelöst werden konnte, so bildet sie ein wichtiges Problem der Zukunft und hängt mit der Erfindung des lenkbaren Ballons wohl innig zusammen.

(Schluss folgt.)

Binokulare Entfernungsmesser.

Erzeugung plastischer Entfernungsmarken.

Von G. Hartmann.

Der in No. 13 des „Mechaniker“ von mir beschriebene Entfernungsmesser, bestehend aus einem Doppelfernrohr, bezw. aus einem Helmholtz'schen Telestereoskop mit in den Okular-

Digitized by Google

feldern befindlichen Marken, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Entfernung des zu bestimmenden Objektes aus dem Grade der seitlichen Verschiebung hergeleitet wird, die beim binokularen Sehen die eingesetzten Marken gegeneinander erleiden.

Mit Bezug auf die binokulare Beobachtung ähnelt das Messverfahren der Zeiss'schen Entfernungsbestimmung nach der Tiefendimension (s. Patentschrift No. 82 571), indessen stehen sich beide Methoden im Prinzip diametral gegenüber. Das Instrument der Firma Carl Zeiss, Jena, basiert auf der Thatsache, dass unter gewissen Bedingungen die in den Okularfeldern befindlichen Marken beim binokularen Sehen sich zu einer einzigen plastischen Entfernungsmarke verdichten, die wie ein natürliches Objekt in das Gelände hinein gepflanzt ist und die dem Beobachter bald in grösserer, bald in geringerer Entfernung erscheint, je nachdem die eine, mikrometrisch bewegliche Marke nach der einen oder anderen Seite hin verschoben wird. Mit dieser so erzeugten Entfernungsmarke werden die Objekte nach der Tiefendimension verglichen. Stimmen die Bilder der beobachteten Objekte mit den Marken hinsichtlich ihrer paralaktischen Unterschiede innerhalb der Okularfelder überein, so erscheinen Objekt und plastische Marke dem Beobachter in gleicher Entfernung, während im anderen Falle beide Teile verschieden weit erscheinen. Grundbedingung für das Zeiss'sche Verfahren ist, dass beide Okularmarken nicht allein zu einer einzigen verschmelzen, sondern auch in das Gelände hinein gepflanzt erscheinen, während bei meiner Messmethode jenen Marken, aus deren Verschiebung zu einander die Entfernung hergeleitet werden soll, die Möglichkeit genommen sein muss, sich zu einer plastischen Entfernungsmarke zu verdichten.

Während also in dem einen Fall ein Vergleich der zu einer plastischen Marke verschmolzenen Einzelmarken zur Entfernungsermittelung führt, wird in dem anderen Falle die Entfernung aus der Formveränderung des binokular gesehenen Markenbildes hergeleitet, die dadurch bedingt ist, dass beide Okularmarken an um so ungleichwertigere Stellen der Netzhäute zur Abbildung gelangen, je stärker beide Augen convergieren müssen.

Soviel über das Verhältnis beider Messverfahren zu einander.

Hieran anschliessend soll nun eine neue Form, Zeiss'sche Entfernungsmarken betreffend, beschrieben werden, nämlich die Erzeugung einer in die Tiefe und wieder zurückführenden plastischen Marke.

Es ist vorhin bereits erwähnt, dass die Tiefenentfernung der plastischen Marke von der Stellung der beiden Marken innerhalb der Okularfelder abhängt, derart, dass, wenn die eine Marke senkrecht zur optischen Fernrohrachse bald nach rechts, bald nach links verschoben wird, die durch Verschmelzen entstandene Einheitsmarke sich scheinbar dem Beobachter nähert oder von ihm fort in grössere Entfernung rückt. Da also die Tiefe der plastischen Marke von der Stellung der beweglichen Marke innerhalb des Okularfeldes abhängt, jeder anderen Stellung derselben ein anderer Entfernungswert der plastischen Marke entspricht, so lässt sich schliessen, dass wenn man anstatt einer geraden eine gekrümmte Marke, etwa in Gestalt eines Kreisteiles einsetzen würde, deren Punkte also sämtlich ver-

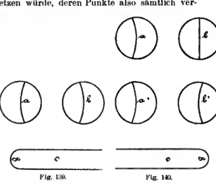


Fig. 139. Fig. 140.

schiedene Lagen innerhalb der Okularfelder einnähmen, eine plastische Marke entstehen müsste, deren einzelne Teile in verschieden grosser Entfernung erschienen. Dies trifft zu. Setzt man (Fig. 139) in das eine Okularfeld eine gerade, in das andere eine gekrümmte Marke, *a b*, oder auch in beide je eine gekrümmte, a^1 b^1, so verschmelzen beide zu einer in die Tiefe führenden und wieder zurücklaufenden Marke *c*, bei welcher sowohl der äussere Teil ∞ als auch alle anderen Stellen einen Entfernungsvergleich mit den natürlichen Objekten nach der Tiefe gestatten. Durch Verschieben der beweglichen Marke lässt sich bewirken, dass die entstandene gekrümmte Entfernungsmarke sich in grössere oder geringere Tiefe erstreckt. Nehmen wir nun an, die einzelnen Teile der Marke seien markiert und ihre Entfernungswerte bekannt, so wird eine Entfernungs-

Digitized by Google

bestimmung auch ohne mikrometrische Verschiebung möglich, indem man ermittelt, mit welcher Stelle der plastischen Marke das betreffende Ziel hinsichtlich der Tiefe übereinstimmt. Für die Praxis ist es indessen, schon wegen der schwierigen Einteilung dieser Marke, vorzuziehen, nur den äussersten Teil der Entfernungsmarke zum Vergleich mit den Objekten zu benutzen, indem man den einen Faden so lange mikrometrisch verschiebt, bis die betreffende Stelle gleiche Tiefe mit dem zu bestimmenden Objekte zeigt.

Bringt man die Marken innerhalb der Okularfelder derart an, dass sie nicht die konvexen, sondern die konkaven Seiten einander zukehren (Fig. 140), so lässt sich eine Marke *c* erzeugen, die gerade entgegengesetzt läuft, bei welcher also der geschlossene Teil dem Beobachter am nächsten zu liegen scheint.

Es liegt die Möglichkeit vor, dass diese neuartigen Entfernungsmarken sich in der Praxis besser bewähren, als die bisherigen; jedenfalls hat es den Anschein, als ob die gekrümmten Marken sich äusserst leicht zu einer plastischen Marke von der beschriebenen Form verdichteten.

Referat.

Ein Apparat zur exakten Vergleichung der Schwärzung photographischer Platten von Dr. J. Hartmann. (Eders Jahrb. f. Photogr. u. Reprodukt. 1899.) Bei sensitometrischen und photometrischen Arbeiten tritt häufig die Aufgabe ein, die Schwärzungen an verschiedenen Stellen photographischer Platten mit einander zu vergleichen. Um eine scharfe Vergleichung zu ermöglichen, ist es notwendig, die beiden mit einander zu vergleichenden Stellen in unmittelbare Berührung zu bringen, was in manchen Fällen durch Zerschneiden der Platten erreicht werden kann; häufig ist dies jedoch nicht zulässig. Ferner ist es in allen Fällen gut, die zu vergleichenden Stellen während der Beobachtung ganz aus ihrer Umgebung zu isolieren, um bei der Beurteilung der Schwärzung nicht durch die umliegenden Teile der Platte beeinflusst zu werden. Diese Forderungen werden auf das Vollkommenste erfüllt durch den Messapparat (Mikrophotometer), der nach den Angaben von Dr. J. Hartmann in der Werkstatt von O. Toepfer in Potsdam gebaut ist.

In der Mitte eines Lummer-Brodhunschen Würfels ist eine kleine spiegelnde Fläche angebracht, auf welche der Beobachter ein Okular scharf einstellt. Mittels eines Mikroskop-Objektivs wird ein Bild der auszumessenden photographischen Platte in der Mitte des Würfels entworfen, so dass man in dem kleinen Spiegel ein Stück der geschwärzten Schicht erblickt. Ein zweites Mikroskop-Objektiv entwirft ebenfalls in der Mitte des Würfels ein Bild eines „Messkeils". Dieser Messkeil ist eine photographische Platte im Format 2 × 9 cm, in deren Schicht eine in der Längsrichtung der Platte gleichmässig zunehmende Schwärzung erzeugt ist; die Platte ist in einen Rahmen eingesetzt, der mittels Zahntrieb verschoben und dessen Stellung an einer Millimeterteilung mit Nonius abgelesen werden kann. Sieht man das Ocular, so erblickt man im mittleren Teile des Gesichtsfelds ein kleines kreisförmiges Stück der auszumessenden Platte, während rings herum der übrige Teil des Gesichtsfelds von dem Bilde des Messkeils erfüllt ist. Die Messung findet in der Weise statt, dass man den Keil so lange verschiebt, bis beide Teile des Gesichtsfelds genau das gleiche Aussehen haben und die Trennungslinie gänzlich verschwindet. Um zwei verschiedene Platten oder auch zwei Stellen derselben Platte mit einander zu vergleichen, bringt man dieselben nach einander in den Messapparat und bestimmt jedesmal die Keilstellung, die der betreffenden Schwärzung entspricht.

Platin, Iridium und Osmium in Canada und Südamerika.

Vor einiger Zeit sandte die Regierung der Vereinigten Staaten an ihre Konsuln in Canada und Südamerika den Auftrag, sie darüber zu informieren, ob und wieviel Platin, Iridium und Osmium in den betreffenden Ländern gefunden wird. Einige der Berichte sind jetzt an die Regierung gelangt und wir geben das Wichtigste daraus hier wieder. In Vancouver herrscht allgemein die Annahme, dass sich bedeutende Platinlager in der Provinz befinden, besonders im Similkameen-Distrikt des Yale-Bezirks. Grosse Quantitäten Platin sind in den östlichen Teilen von Britisch-Kolumbien, zwischen Calgary an der Canada Pacific-Eisenbahn und in Edmonton im nordwestlichen Territorium entdeckt worden. Im Thal des Fraser-Flusses dagegen ist man bis jetzt auf nennenswerte Menge Platin noch nicht gestossen. Wie der betreffende Konsul mitteilt, ist es die Ansicht der bedeutendsten Mineningenieure, dass überall, wo Goldlager sich befinden, auch Platin, Osmium und ähnliche Mineralien vorhanden sind und sicher auch in Alaska und den Britischen nordwestlichen Besitzungen. Nach ihrer Meinung wird von den Goldsuchern eine Menge Platin fortgeworfen, da dieselben eben nur auf das gelbe Metall ihre Aufmerksamkeit richten und die anderen fast ebenso wertvollen Metalle daher garnicht beachten. Es werden jetzt in Britisch-Kolumbien von kompetenten Persönlichkeiten Nachsuchungen nach Platin angestellt und dieselben glauben, dass, wenn in folgerichtiger Weise vorgegangen würde, bedeutende Mengen des Metalls zu Tage gefördert werden könnten. Bislang war der Ertrag an Platin in der Provinz verhältnismässig gering und schwankte ausserordentlich. Während z. B. 1888 die Produktion sich auf 5250 Doll. stellte und 1891 auf 10 000 Doll., förderte man 1896 nur für 750 Doll., während das Jahr vorher 3800 Doll., 1894 aber nur für 950 Doll. ergaben. So wechselt der Ertrag beständig, da eben kein rationeller

Digitized by Google

Betrieb vorhanden ist. Weit weniger günstig lauten die Meldungen aus Canada. Dort ist wohl Platin und Iridium in der Provinz Quebec in dem schwarzen Sand, der das Geld begleitet, gefunden worden, aber in so geringen Mengen, dass dieselben nur vom mineralogischen Standpunkt aus Interesse erregen können. Vor einigen Jahren machte ein Vertreter Edison's Versuche in Quebec Platin zu entdecken, aber ohne Erfolg. Ebenso berichtet aus Bahia in Brasilien der amerikanische Konsul, dass er genaueste Erkundigungen eingezogen habe, dass aber keins der genannten Metalle in seinem Distrikt gefunden werde. Aus Kolumbien lauten die Nachrichten dahin, dass, da keinerlei Statistiken vorhanden sind, nur aus Privatquellen einige Informationen erhältlich waren und sich daher nicht sagen lässt, wie weit dieselben verlässlich sind. Es heisst diesen zufolge, dass im Choco - Distrikt die Metalle vorhanden sind; derselbe ist aber schwer erreichbar und die Transportgelegenheiten so schlecht, dass eine Förderung sich nicht lohnen würde. W.

Glimmer und seine Verwendungsarten.

Zwei Herren, Holland und Hayden, die dem indischen geologischen Amte angehören, beendeten soeben ihre Untersuchungen der Hazaribagh- und Gya-Glimmergruben, die sie im Auftrage der Regierung Indiens vornahmen. In ihrem nun veröffentlichten, höchst interessanten Bericht bemerken dieselben, dass Bengalien noch immer das Hauptproduktionsland der Welt für Glimmer ist. Nicht nur liefere es die grösste Menge, sondern die Qualität derselben würde auch in keinem anderen, Glimmer erzeugendem Lande erreicht. Aus den vorjährigen Statistiken des Zollamtes in Kalkutta geht hervor, dass 1898 aus jenem Hafen 996,000 Pfd. Glimmer im Werte von 962,000 Rs. und aus Madras 446,000 Pfd. für 188,000 Rs. exportiert wurden. In ersterem Falle also stellte sich das Pfund auf ungefähr 1 Rupie (1,40 Mk.) und im letzteren auf ungefähr 7 Annas (90 Pfg.), während der kanadische Glimmer z. B. nicht mehr als etwa 35 Pfg. per englisches Pfund wert ist. Die Ausfuhrziffern aus Kalkutta stellen natürlicher Weise nicht die gesamte Förderung der bengalischen Gruben dar, sondern beziehen sich nur auf die auf dem Seewege zum Versand gelangenden Mengen. Die Hazaribagh-Grube allein beschäftigt nicht weniger als 5587 Arbeiter, und da die Gewinnung des Glimmers eine sehr leichte ist und das Mineral in grossen Mengen gefunden wird, so darf man wohl annehmen, dass die Exportziffern kaum die Hälfte dessen betragen, was gewonnen wird. Grosse Quantitäten der untergeordneten Waare gehen nach Delhi, Lucknow und Benares, wo der Glimmer von den Fabrikanten der billigen einheimischen Schmucksachen an Stelle von Metallflitter verarbeitet wird. Die Hauptkäufer von Glimmer sind Grossbritannien, Deutschland und die Vereinigten Staaten, wo derselbe für die Elektrotechnik unentbehrlich ist. Grosse Platten des sogenannten Rubinen-Mika werden auch zur Herstellung von Gucklöchern in Brennöfen und dergleichen verwendet, da das Material bekanntlich für Hitzestrahlen undurchdringlich ist und weder schmilzt noch verbrennt. Glimmer lässt sich in sehr feine Tafeln spalten; jede dieser Schaibchen bildet ein vollkommenes Isoliermittel für den elektrischen Strom. Im Handel wurden bisher immer nur grössere Glimmertafeln, frei von Beulen und Sprüngen, gefordert, und solche von reiner Rubin- oder Bernsteinfarbe erhielten den Vorzug. Der grösste Teil des in Bengalien gewonnenen Glimmers entspricht indess nicht diesen Anforderungen, ja man darf wohl sagen, dass höchstens 5% der gesamten Förderung jene Eigenschaften besitzt. Infolge dessen sammeln sich auch um die Glimmergruben herum förmliche Gebirge von Abfall an. Seit einiger Zeit entstand auch für diesen eine Nachfrage in Amerika, da man den geringen Glimmer in der Fabrikation des sogenannten „Micanit" verwendet. Es ist das eine Art Pappe, in der Glimmerplättchen an die Stelle des Papierstoffes treten. Der Glimmer wird zunächst fein gespalten und zwar in Täfelchen, die nicht mehr als ungefähr $^1/_{500}$ Zoll dick sind. Diese klebt man mittels eines besonderen Cementes auf eine Jutegewebeunterlage. Natürlich wird dabei eine Schicht auf der andern angebracht und, sobald die nötige Stärke erreicht ist, stellt man die Glimmerpappe fertig, indem man sie zwischen Maschinenrollen einer grösseren Pressung unterwirft. Das Erzeognis hat Aehnlichkeit mit Linoleum und aus demselben lassen sich Isolierplatten für elektrische Apparate mit Leichtigkeit in jeder Form schneiden. Neuerdings in den Vereinigten Staaten angestellte Versuche haben übrigens den Beweis geliefert, dass sich diese Mikaplatten weit besser als Asbest für die Umkleidung von Dampfkesseln und Dampfrohren eignet. Zwischen den einzelnen Asbestlagen befinden sich nämlich Lufträume, die einem gewissen Prozentsatz Hitze Durchgang gestatten. Derartige Lufträume sind zwischen den dünnen, biegsamen Mikaplatten nur unbedeutend, und im Falle eines mit reinem Tafelglimmer umkleideten Dampfkessels ist das Ergebnis 30% besser, als wenn Asbest zur Verwendung gelangt. Lange Zeit pflegte man den Glimmer in Pulver zu zermahlen und ihn so gemischt mit Thon und Baumwollabfall für Kesselumkleidung zu benutzen. Davon kommt man neuerdings vollständig ab und belegt Kessel und Röhren mit biegsamen Glimmerplatten, um die herum man entweder Bindfaden oder Draht wickelt, damit sie in der richtigen Lage verbleiben. Glimmerabfall ist übrigens das beste Material zur Füllung der Zwischenwände in Eiskästen, und abgesehen davon, dass er den denkbar schlechtesten Wärmeleiter abgiebt, besitzt er noch den besonderen Vorteil, dass er weit sauberer als Sägespähne oder Korkmehl ist. In Amerika befinden sich bereits grosse Kühlanlagen, die vollständig mit Glimmerabfall umkleidet sind. Die indische Regierung hofft, dass, wenn diese neue Verwendungsweisen des Glimmers erst allgemeiner bekannt werden, dem Lande durch die Nachfrage nach den ungeheuren Vorräten von Abfall grosser Nutzen erwachsen wird. W.

Digitized by Google

Neue Apparate und Instrumente.

Elektrischer Dunkelschalter der Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Berlin. Entgegen allen sonstigen Beleuchtungsarten mit Gas, Petroleum etc. gestattet das elektrische Licht an sich keine Regulierung der Lichtstärke. Glüh- und Bogenlampen brennen im allgemeinen entweder mit voller Kerzenstärke oder gar nicht. Bezüglich der Bogenlampen ist ein Bedürfnis für Regelung auch nicht vorhanden, wohl aber in einzelnen Fällen für Glühlampen.

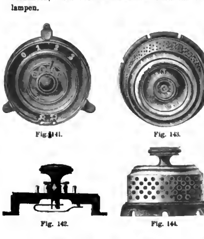


Fig. 141. Fig. 143. Fig. 142. Fig. 144.

Die Lichtstärke der Glühlampen kann nun in einfacher Weise durch Verschaltung des von Dr. Max Levy konstruierten, in Fig. 141 bis 144 dargestellten Dunkelschalters verändert werden. Seine Verwendung empfiehlt sich überall da, wo weder völlige Dunkelheit noch Helligkeit erwünscht ist, so z. B. in Krankensälen, Kinderzimmern, Schlafzimmern, photographischen Dunkelzimmern. Derselbe gestattet drei verschiedene Lichtstärken: „hell“, „gedämpft“, „dunkel“.

Die Vorteile des Dunkelschalters sind bedeutend. Erstens wird eine wesentliche Stromersparnis durch seine Anwendung erzielt; dieselbe soll bei den verschiedenen Lichtstärken etwa 30 bezw. 60 Prozent betragen und sich zum Beispiel bei einer 16 kerzigen Lampe und einem Kilowattpreis von 60 Pfg. pro Stunde $0{,}6 \times 3 \times 12 = 21{,}6$ Pfg. pro Lampe und Nacht (zu 12 Stunden gerechnet) stellen. Zweitens wird aber auch die Lebensdauer der Glühlampen verlängert und dadurch eine weitere Betriebskosten-Ersparnis bewirkt.

Der Apparat wird in einfacher Ausstattung, ohne Kappe (Fig. 141 u. 142) und in besserer nach Art der Ausschalter, in Messing poliert, galvanisiert, oder mit emaillierter Kappe und Knopf (Fig. 143 u. 144) geliefert, kann also allen Verhältnissen angepasst und an Stelle jedes gewöhnlichen Ausschalters montiert werden.

Neuer Brillenglasmesser (Sphaerometer, Cylindrometer). Die Firma H. C. Kröplin in Bützow hat dem an sich bekannten Messinstrument zur Ermittlung der Nummern sphärisch oder cylindrisch geschliffener Brillengläser die in Fig. 145 dargestellte und gesetzl. gesch. Form gegeben. Früher benutzte man für cylindrische und sphärische Gläser verschiedene Instrumente, deren innerer Mechanismus übereinstimmte und die sich nur in der Auflage für die zu prüfenden Gläser unterschieden. Während man nämlich zweckmässig für sphärisch geschliffene Gläser nur eine ring-

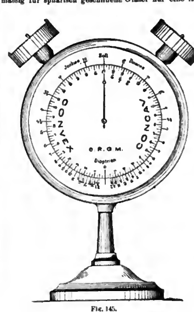


Fig. 145.

förmige Auflage verwendet, ist es für cylindrische Gläser notwendig, eine mit Spitzen versehene Auflage zu benutzen; denn ein konvex cylindrisches Glas ist mit einer ringförmigen Auflage nicht zu messen. Aus diesem Grunde sind deshalb auch bereits Sphärometer mit einer verschiebbaren Auflage konstruiert worden, die dadurch gestatten, die Auflage je nach Wunsch mit einer Spitze oder einer ringförmigen Auflage zu benutzen. Diese Instrumente besitzen aber den Nachteil, dass durch die Umänderung der Auflage resp. durch Verschieben des Ringes eine Veränderung in der Grösse des Kreises, welcher als Grundlage für das Messen einer Fläche dienen soll, eintritt und hierdurch eine wirklich genaue Feststellung des betreffenden Brillenglases unmöglich ist. Das neue Instrument ist deshalb so gebaut, dass beide Auflagen auf ein und demselben Instrument getrennt angeordnet sind, aber mit einem gemeinschaftlichen Zählmechanismus in Eingriff stehen, ein Vorteil, der einmal ein genaueres Messresultat gestattet, weitens aber auch durch den Wegfall des Umstellens der Auflage Zeit erspart. Alle

besseren optischen Industrie-Anstalten liefern den Apparat.

Verbesserter elektrolytischer Unterbrecher. Von Campbell Swinten ist nach „The Electrician" ein neuer verbesserter elektrolytischer Unterbrecher konstruiert worden, welcher in Bezug auf seine Verwendung für den Induktionsapparat verschiedene Vorteile besitzen soll. Wie die neue Wehnelt'schen Anordnung, kann er der Grösse der Induktionsspule, ferner den verschiedenen Spannungen und der grösseren oder geringeren Stromstärke entsprechend ohne Schwierigkeit eingestellt werden und ist imstande, Entladungen von verschiedener Stärke und Frequenz zu liefern. Der Apparat (Fig. 146) besteht aus einem Glasgefäss *A*, welches mit verdünnter Schwefelsäure angefüllt ist;

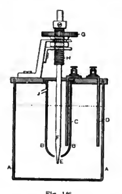


Fig. 146.

in letztere taucht eine Bleiplatte *D*, welche die eine Elektrode bildet, und ausserdem ein Glascylinder *B*, welcher ebenfalls mit verdünnter Säure gefüllt ist und die Bleiplatte *C* enthält. Diese stellt die andere Elektrode dar. Der Glascylinder ist am Boden bis auf eine kleine kreisrunde Oeffnung *E* mit einem Durchmesser von etwa 3 oder 4 mm geschlossen. Durch diese Oeffnung ragt das dünne Ende des konischen Glasventils *F* hindurch, welches mittels der mit Schraubengewinde versehenen Röhre *H* und der Schraubenmutter *G* herabgelassen oder höher geschraubt werden kann, so dass sich *B* je nach Erfordernis beliebig weit schliessen oder öffnen lässt. Da bei der Bethätigung das Niveau der Flüssigkeit im inneren Cylinder sehr schnell steigt, ist bei *J* ein Ueberlauf angebracht. Wie bei sämmtlichen elektrolytischen Unterbrechern wird die Vorrichtung nur in einem induktiven Stromkreis zu verwerten sein, wobei die Grösse der Selbstinduktion von Wichtigkeit ist, während die angewendete Spannung die Frequenz bestimmt. Bei einem gegebenen Betrage der Selbstinduktion und einer bestimmten Spannung lässt sich sowohl die Frequenz wie die Stromstärke, je nachdem die Oeffnung bei *E* mit Hilfe des Ventils erweitert oder verengert wird, in weiten Grenzen verändern. Nach längerem Gebrauch werden allerdings das Ventil und die Ränder der Oeffnung zerfressen; wählt man aber für ersteres eine genügende Länge, so ist dieser Uebelstand gehoben. Der innere Cylinder *B* und das Ventil *F* könnte aus Porzellan anstatt aus Glas angefertigt werden. Da die Richtung des Stromes an der Oeffnung das Resultat nicht beeinflusst, ist es gleichgiltig, welche Elektrode die positive oder negative ist. Bei Verwendung von Wechselströmen scheinen die auftretenden Funken nach jeder Richtung hin die gleiche Stärke zu besitzen, und bei entsprechender Einstellung kann man mit Wechselstrom Entladungen von gleicher Länge und Stärke wie bei Benutzung von Gleichstrom erhalten. Bei einem dieser Unterbrecher, welchen man mit einem Ruhmkorff'schen Apparat (25,4 cm) bei einem Strom von 100 Volt Spannung in den Hauptleitungen verbunden hatte, war es durch entsprechende Stellung des Ventils möglich, den Primärstrom in den Grenzen von 0 bis 25 Ampère zu verändern und auch eine beträchtliche Variation in Bezug auf die Frequenz zu erzielen. Durch Einschaltung eines induktiven oder eines induktionslosen Widerstandes in den Primärstromkreis lässt sich die Freqeenz noch weiter verändern.

(Elektrot. Anz.)

Kleine Mitteilungen.

Einführung eines deutschen metrischen Systems für Spiralbohrerkonen. Die vom Verein deutscher Ingenieure in Berlin angeregte Frage der Einführung von Normalien für Spiralbohrerkonen hat namentlich den Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken in Düsseldorf näher beschäftigt. In den eingehenden Beratungen, welche dieser aus den grössten Fabriken ihrer Art bestehende Verein der für den deutschen Maschinenbau so wichtigen Frage gewidmet hat, trat besonders die Auffassung zu Tage, dass man sich von dem jetzt herrschenden amerikanischen System (Morse System) aus praktischen und technischen Gründen befreien und einen eigenen deutschen Bohrerkonus, in Gemässheit des in Deutschland geltenden Dezimalsystems, einführen solle, wobei jedoch auf die bestehenden Verhältnisse möglichst Rücksicht zu nehmen sei. Demgemäss hat auch der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken, auf Grund des ihm von einer Spezialkommission erstatteten Berichtes, sich für Einführung von Normalien für Spiralbohrerkonen erklärt und zugleich in Anbetracht dessen, dass die Morsekonen grosse Verschiedenheit zeigen und sich keinem Maasssystem anpassen, eine neue Kurstabelle aufgestellt. Dieser Kurs wird einheitlich in dem Verhältnis von 1 : 20 hergestellt und dem Metermaass angepasst, kommt aber in den kleineren Nummern dem Morsekonus so weit nahe, dass eine Verwendung der bisherigen Werkzeuge dieser Nummern auch unter dem neuen System nicht ausgeschlossen ist. In diesem Sinne hat der Verein deutscher Werkzeugmaschinenfabriken dem Verein deutscher Ingenieure Bericht erstattet und ihn, wie andere deutsche Fachvereine, ersucht, für die Annahme dieses selbständigen deutschen Systems einzutreten. Da im übrigen die genaue Her-

Digitized by Google

stellung der Spiralbohrerkenen nach diesem System erleichtert ist, so wird sich die Anwendnng derselben gewiss schnell Bahn brechen nnd anch die Ausfnhr ven Werkzeugen nach Ansicht maassgebender Fabrikanten dieses Geschäftszweiges nicht schmälern.

(Voss. Zeitg.)

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Neue Gewindeschneidkluppe. Diese nene ges. gesch. Kluppe der Firma A. R. Hesse, Remscheid, mit drei durch ein Führungszentrum regulierbaren Schneidbacken, schneidet bei ganz geringem Kraftanfwand mit einmaligem Niederschneiden ein reines sauberes Gewinde nnd dürfte wohl mit zu dem Besten, was bisher in Ausführungen von Schneidkluppen mit Dreibacken-System konstruiert wurde, gehören.

Die Fig. 147 zeigt die Klnppe mit geschlossenem Gehäuse, die Fig. 148 mit offenem Gehäuse und veranschanlicht dadurch zur Genüge, durch welche einfache Anordnung die Bewegung nnd genaueste Einstellung der Schneidebacken bewirkt wird, so dass man zu jeder beliebigen Mutter ein passendes Gewinde anschneiden kann.

Nach geschehenem Schnitt ist es nicht nötig, die Klnppe, sondern nur die Andruckschranbe, welche anf den Skalazeiger wirkt, zurückzudrehen. Alsdann wird vermittelst eines anf dem oberen Verschlussdeckel aufgesteckten Hebels (links oben in Fig. 148), welcher gleichzeitig als Drehstift und Schraubenzieher dient und jeder Kluppe beigegeben wird, das Führungszentrum nach rechts gedreht, hierdurch bewegen sich die Schneidbacken aus dem Gewinde zurück und die Klnppe kann abgehoben werden.

Die andere Stellschraube mit Kontremntter dient dazu, den Skalazeiger für die genane Einstellung der Schneidbacken zu fixieren, um hintereinander immer wieder genau dieselben Gewindedurchmesser schneiden zu können; es braucht daher nicht bei jedem nenen Schnitt erst die Stellung derselben wieder gesucht zu werden.

Klnppengehäuse und Deckel sind im Einsatz gehärtet, die Schrauben von Stahl und an den Druckstellen gehärtet.

Da diese Klnppen nach genauen Lehren und Modellen angefertigt sind, können neue Backen stets nachbezogen werden, ohne dass es nötig ist, die betreffende Klnppe zum Einpassen derselben einzusenden. Das Nachschärfen der Gewindebacken ist durch Schleifen leicht ausführbar.

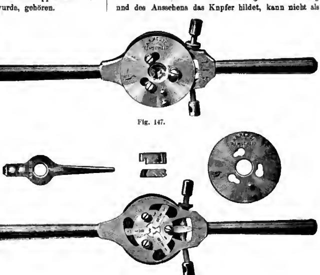


Fig. 147.

Fig. 148.

Zolltarif-Aenderungen

für wissenschaftliche Instrumente, elektrotechnische und optische Artikel u. dgl.

a) Argentinien: Kohle für elektrische Bogenlampen zahlt in Zuknnft 25 Prozent statt wie bisher 5 Prozent vom Werte.

b) Haiti: Zu allen Zöllen wird ein Zuschlag von 25 Prozent erhoben.

c) Italien: Telegraphendraht aus Kupfer mit Seele von Eisen, dessen Hauptbestandteil sowohl dem Gewichte nach, als anch in Ansehung der Verrichtung und des Aussehens das Kupfer bildet, kann nicht als blos verknpferter Eisendraht angesehen werden, sondern ist ohne Rücksicht auf den eisernen Kern als Knpferdraht nach Tarifnummer 225d mit 20 Lire für 100 kg zu verzollen.

d) Queensland: Magnetmaschinen sind in Zukunft zollfrei.

e) Kolonie Goldküste: Mathematische, wissenschaftliche und chirurgische Instrumente sowie Maschinen sind zollfrei. Alle anderen hierher gehörigen Artikel zahlen 10 Prozent vom Werte.

f) Eritrea: Alle hierher gehörigen Artikel zahlen 8 Prozent vom Werte.

g) Spanien: Auf Grund der neuesten Abmachungen zwischen Deutschland und Spanien gelten jetzt nach-

stehende Zollsätze: Brillen- und Uhrgläser: 1,10 Pesetas per kg. — Kabel zu elektrischen Leitungen durch öffentliche Strassen, bestehend aus Kupferdraht und Umhüllungen von verschiedenen Materialien: 20 Pes. per 100 kg (18,50 Pes. Vertragszoll). — Dynamo-elektrische Maschinen: 18,50 Pes. per 100 kg. — Apparate und Maschinen aus Kupfer und Legierungen desselben sowie einzelne Teile von solchen aus denselben Metallen: 44 Pes. per 100 kg. — Artikel aus Kautschuk und Guttapercha: 2 Pes. per kg. — Instrumente aus Glas: 1,10 Pes. per kg; dgl. von Schmiedeeisen: 30 Pes. per 100 kg; dgl. von Kupfer und dessen Legierungen: 1,25 Pes. per kg; dgl. von Kupfer und dessen Legierungen, vergoldet, versilbert oder vernickelt: 2,50 Pes. per kg; dgl. aus allen übrigen, nicht besonders benannten Metallen und Legierungen, lackiert oder nicht: 37,50 Pes. per 100 kg; dgl. aus allen übrigen, nicht besonders benannten Metallen und Legierungen, vergoldet, versilbert oder vernickelt: 45 Pes. per 100 kg. B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Personal-Nachrichten: Der Oberingenieur der Elektrizitäts-A.-G. vorm. Schuckert & Co., Herr Robert M. Friese, ist zum Professor der Elektrotechnik an die Techn. Hochschule in München berufen worden. — Dr. Max Wien von der Technischen Hochschule in Aachen ist zum Professor ernannt worden.

Neues Institut: An der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens in Eberswalde ist am 1. Juli eine Mykologische Abteilung eingerichtet worden. Zum Leiter derselben ist unter gleichzeitiger Ernennung zum Professor der Botanik der Oberförster Dr. Möller berufen worden. Die Aufgabe der Abteilung ist das Studium der dem Walde schädlichen und nützlichen Pilze.

Neue Firmen: Neue Phonographen-Gesellschaft mit beschr. Haftung in Berlin. Gegenstand des Unternehmens ist der Erwerb und die Herstellung sowie die Ausstellung und die Verwertung, insbesondere der Verkauf von Phonographen. Das Stammkapital beträgt 20 000 M.; Geschäftsführer ist Rentier Arn. Joh. Blankenfeld in Charlottenburg.

Meteorologische Station auf der Schneekoppe: Den Bau dieser neuen Station hofft man bis zum Herbst fertig gestellt zu haben.

Patentverletzung: Vor Jahresfrist teilten wir an dieser Stelle in No. 15 (1898) die Patentverletzung einer Berliner Firma gegen die Aktiengesellschaft Mix & Genest mit, die inzwischen durch Verurteilung der ersteren erledigt ist. Es scheint jedoch, dass dieser Hinweis keine allseitige Beachtung gefunden hat, denn jetzt ist die genannte Aktiengesellschaft wieder gezwungen worden, wegen Verletzung desselben Patentes (Nietverfahren) den gerichtlichen Weg gegen die Firma Biedermann & Czarnikow, Telegraphen-Bauanstalt, Telephon-Fabrik und Metalldrückerei in Berlin zu beschreiten.

Patentliste.

Vom 1. bis 17. August 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 5810. Elektromagnet. Adrien Louis Augustin Charles d'Arlincourt, Paris.

Kl. 21. B. 21 436. Gesprächszähler f. Fernsprecher. Beek für elektrische Industrie, Berlin.

Kl. 21. K. 16 798. Vorricht. zum selbstthätigen Aufschreiben der Gesprächsdauer für Fernsprechanlagen. J. Kustermann, Mindelheim.

Kl. 21. P. 9830. Trogförmiger Masseträger für Sammler-Elektroden. v. d. Poppenburgs Elemente und Accumulatoren, Wilde & Co., Hamburg.

Kl. 42. G. 13 173. Einstellvorricht. für den Werkzeugträger von Phonographen. G. V. Gress, Atlanta, V. St. A.

Kl. 42. L. 13 222. Kaliberzapfen. W. Lorenz, Karlsruhe i. B.

Kl. 42. Sch. 14 850. Ziehfeder. Georg Schoenner, Nürnberg.

Kl. 67. C. 7418. Verstellbare Schleifvorricht. für Körnerspitzen u. dergl. Chemnitzer Werkzeugmaschinenfabrik, vorm. Joh. Zimmermann, Chemnitz.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 119 353. Laufwerk an Treppenbeleuchtungen auf isolierendem Untersatz, mit hinter den Platinen liegendem Windfang. J. Wehrle, Furtwangen.

Kl. 21. No. 119 411. Geschlossenes Element, bei welchem die über dem Elektrolyt sich ansammelnden Gase immer durch mindestens eine von mehreren Röhren entweichen können. E. A. u. M. E. Vogler, Bulleritz b. Schwepnitz i. S.

Kl. 21. No. 119 424. Glühlichtbirne aus spiralförmig gewelltem Glase. Rheinische Glashütten-Aktien-Gesellschaft, Köln-Ehrenfeld.

Kl. 21. No. 119 523. Gesprächszähler aus e. durch die Hörer-Oese geführten, an den Enden Stöpsel tragenden Schnur u. fortlaufend nummerierte Löcher besitzend. Stöpselbrett. P. Firle, Weisswasser, O.-L.

Kl. 21. No. 119 866. Quecksilberstromunterbrecher mit Motorbetrieb u. mehreren, neben- od. hintereinander geschalteten Unterbrechungsstellen zur Erzielung mehrerer Unterbrechungen für jede Umdrehung. Elektrotechn. Werkstätte Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt.

Kl. 21. No. 119 967. Telephon mit durch Abnehmen des Hörers bethätigter Schaltvorricht. für elektr. Beleuchtung. H. P. J. Wulff u. J. H. Blunck, Neumünster.

Kl. 21. No. 120 010. Vertikalgalvanometer nach D. R.-P. 103 007 mit rechtwinkliger Windung. Dr. P. Spies, Charlottenburg.

Kl. 39. No. 119 508. Fräser für Augenglasfassungen aus Hartgummi, Celluloid, Horn od. dgl., dessen

Digitized by Google

Kopf fünf profilierte. in der Fräserlängsachse oder schräg zu derselben verlaufende Zähne trägt. F. Birxenstein & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 42. No. 119 270. Elektr. Fernzähler mit Zapfenantrieb u. Federgesperre. W. Vollmar, Bremerhaven.

Kl. 42. No. 119 434. Induktionsapparat mit durch eine hin- u. herbewegte Gleitschiene für eine als Stromschlussstück dienende Geldmünze bewirkter automatischer Ein- u. Ausschaltung. G. v. Hütschler, Bremerhaven.

Kl. 42. No. 119 443. Antrieb für Apparate zur Vorführung lebender Bilder, bei welchem die Drehung der Antriebsachse durch e. Zwischengetriebe u. Schraube ohne Ende auf die anzutreib. Achse übertragen wird. E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 119 565. Rechenscheibe mit auf konzentrischen Kreisen angebrachten, gegeneinander beweglichen Teilungen nach zwei Richtungen, unabhängig vom Laufkörper sich bewegenden Zeigern e. Zählwerk für die Umdrehungen beweglicher Teilkreise. J. B. Knab, München.

Kl. 42. No. 119 604. Pantograph m. senkrecht federndem Führungsstift. E. Roth, Glashütte i. S.

Kl. 42. No. 119 607. Schneckenlinienzirkel, dessen e. feststehender Schenkel ein Gehäuse lose drehbar u. ein in eine in diesem geführte, den anderen Schenkel tragende Zahnstange greifendes Rad trägt. B. Reimann, Ilmenau i. Th.

Kl. 42. No. 119 786. Doppelfernrohr mit Fadenkreuzen und einem drehbaren Rohre als Entfernungsmesser. F. Trinks, Braunschweig.

Kl. 42. No. 119 612. Durchsichtiges Objektträgertischchen mit die Präparatfläche umgebender, rinnenförmiger Vertiefung. F. Hogershoff, Leipzig.

Kl. 42. No. 119 665. An Feinwagen beliebig ein- u. ausschaltbare Grobwägevorricht., bei welcher die Bewegung des Wagebalkens auf e. mit Gegengewicht versehenen, das Gewicht auf e. Skala angebenden Zeiger übertragen wird. P. Bunge, Hamburg.

Kl. 42. No. 119 745. Ziehfeder mit e. langen u. e. kurzen, eine aufklappbare Zunge tragenden Blatt. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 119 926. Zum Einzeichnen von Höhenkurven dienender, nach Art der Nürnberger Schere eingerichteter Teilapparat mit an den äusseren Gelenken der einen Seite angeordneten Markierspitzen. F. Waidenmüller, Opladen.

Kl. 42. No. 119 934. Doppelmassstab aus durchsichtigem Material z. raschen Auftragen v. Längen- u. Querprofilen, Handrissen h. Coordinatenaufnahmen u. dgl. N. Czarnecki, Singen.

Kl. 42. No. 119 938. Vorrichtung zur selbstthätigen horizontal. Einstellung v. Instrumenten, bei welcher die Achse des mit e. Schwunggewicht versehenen Tragstabes in e. im Stativkopf beweglichen Rahmen gelagert ist. Ad. Pfeiffer, Hannover.

Kl. 42. No. 119 945. Gährungs-Saccharometer mit Verschiebung e. Quecksilbersäule durch die gasförmig abgeschiedene Kohlensäure. Dr. Th. Lohnstein, Berlin.

Kl. 42. No. 120 083. Zugmesser mit gleichmässiger Skala. Otto Bebleeke Nachf., Magdeburg-Buckau.

Kl. 49. No. 119 526. Auf die Wange e. Drehbank aufzusetzender verstellbarer Säge- u. Fräsapparat. Fr. Lorch, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 49. No. 119 550. Bohrfuttergehäuse, bei dem die in unter 70 Grad geneigten Bohrungen geführten Klemmbacken durch e. mit dem Aussengehäuse verbundenen Stellring eingestellt werden. O. Quandt, Berlin.

Kl. 49. No. 119 567. Verstellbarer Stahlhalter für Schraubenschneidmaschinen mit durch seitliche Stellschrauben u. Keil in zweifacher Richtung verstellbarem Schraubenschneidstahl. H. Kaiser, Hilden b. Düsseldorf.

Kl. 49. No. 119 633. Beim Abdrehen von Muttern auf der Drehbank zu verwendendes, gabelförmig gestaltetes Drehbankfutter. W. A. Winogradoff, St. Petersburg.

Kl. 74. No. 119 679. Temperaturanzeiger mit durch Thermostaten beeinflusster elektr. Signalvorrichtung. Metallschlauch-Fabrik Pforzheim (vorm. Hch. Witzenmann) G. m. b. H., Pforzheim.

Kl. 74. No. 119 889. Elektr. Läutewerk, dessen Gestell u. die den Strom zuführenden Teile aus Aluminium bestehen. Graetzer & Ipsen, Berlin.

Kl. 77. No. 119 510. Kaleideskop mit über der sich drehenden Bilderscheibe allseitig beweglichem Winkelspiegel. J. Schoenner, Nürnberg.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

B. A. Krüger & Friedeberg, Fabrik elektrischer Batterielampen, Berlin N. Illustr. Preisliste über niedervoltige Glühlampen für Demonstrations-, Spezial- und wissenschaftliche Zwecke etc., Phantasie-Lampen, Ständer, Reflektoren, Geissler- u. Röntgen-Röhren etc. 22 Seiten.

Chemische Fabrik Dessau, Dr. Taschen & Lyding, Fabrik chem. Präparate für die Technik, in Dessau. Verzeichnis der Spezial-Präparate für Glühlampen-Fabrikation u. Metallwaarenfabrikation (Collodium-Lacke, Zapon-Tauchlack, Pyroxilin-Mattlack, schwarzer Glanzlack, säurefreie Lötessenz, Amylacetat etc.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beifügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort auf Frage 13: Uhrgläser für chem. Zwecke liefert Meyer, Petri & Helland, Glasinstrumentenfabrik, Ilmenau.

Frage 15: Wer fertigt Holzröhren für Fernrohre?

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt des Technikums Mittweida bei, auf welches wir die Aufmerksamkeit unserer Leser richten.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. September 1899. No. 17.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35, innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Robert Wilhelm Bunsen †.

Wieder ist Einer der Männer aus dem Leben geschieden, welche unserem zur Neige gehenden Jahrhundert den Charakter gegeben haben. Der am 16. August zu Heidelberg verstorbene Chemiker Bunsen ist in erster Reihe unter jenen zu nennen, welche seit dem Beginn der dreissiger Jahre die naturwissenschaftlichen Grundlagen unserer Lebensanschauung geschaffen, durch emsige und erfolgreiche eigene Arbeit die Wissenschaft und die mit ihr innig zusammenhängende Technik gefördert und durch Aufschliessen neuer Bahnen die wissenschaftliche Arbeit der Späteren in richtige Wege geleitet haben.



Schon die ersten Arbeiten Bunsens, chemische Spezialuntersuchungen, unter welchen hier nur die Entdeckung des Eisenoxydhydrats als Gegengift gegen die arsenige Säure wegen ihrer praktischen Bedeutsamkeit erwähnt sei, erhoben sich über viele Arbeiten jener Zeit, indem sie mit ungleich weiteren Gesichtspunkten unternommen wurden und in ihnen der Einzelgegenstand stets in seiner Eigenschaft als Baustein im Bau der Gesamtwissenschaft gefasst wurde. So lieferte die chemische Untersuchung der Gesteine Islands wichtige Beiträge für die Ausbildung der Geognosie; so wurde die Untersuchung der Giftgase im Hochofen und im Kupferschieferofen

von vornherein in ihrer allgemeinen physikalischen und technischen Bedeutung angegriffen und wurden wichtige Schlüsse für die praktische Metallurgie aus den Beobachtungsresultaten gezogen. Das wahre Wesen aller wissenschaftlichen Arbeit, wie es Schiller so treffend in die Worte gefasst hat: „In der Erscheinungen Flucht suche den ruhenden Pol“ hat Bunsen stets geleitet und ihn immer weiter von chemischen Spezialuntersuchungen zur Behandlung von Fragen von weit allgemeinerer Bedeutung in den Grenzgebieten zwischen Chemie und Physik geführt. Zugleich zeigt aber die Arbeitsweise Bunsen's, wie echt wissenschaftliche Forschung zu hervorragend praktischen Resultaten führt. Indem Bunsen den Erscheinungen stets auf den Grund geht, gelangt er zu den höchsten wissenschaftlichen Resultaten wie zu den einfachsten praktischen Handgriffen. Eine grosse Anzahl der in chemischen Laboratorien üblichen Einrichtungen und Verfahren rühren von Bunsen her, ohne dass wegen ihrer Alltäglichkeit nach ihrem Urheber gefragt wird. Man hat heute kaum noch eine Vorstellung von den Unbequemlichkeiten, welche der so einfache Bunsenbrenner in Werkstatt und Laboratorium beseitigt hat. Diesen Brenner aber, mit dem er gelegentlich einer 1857 gemeinschaftlich mit Roscoe veröffentlichten Arbeit über „Photochemische Messungen“ die Welt bekannt gemacht hat, zu konstruieren, erforderte ein vorhergehendes genaues Studium des Wesens der Flamme. Aehnlich von zugleich wissenschaftlicher und praktischer Bedeutung ist das Bunsen'sche Element zum Ersatz des teuren Grove-Elements, das Bunsen'sche Photometer, als dessen weitere Ausbildung die meisten modernen Photometer zu gelten haben, sowie sein Eiscalorimeter. Von grundlegend wissenschaftlicher allgemeiner Bedeutung wiederum sind seine Werke: „Ueber eine volumetrische Methode von sehr allgemeiner Anwendbarkeit“ (1854) und „Gasometrische Methoden“ (1857).

Die Arbeit, welche Bunsen's Namen für alle Zeiten mit goldenen Lettern in die Annalen der Wissenschaft eingezeichnet hat, ist seine gemeinschaftlich mit Kirchhoff entdeckte, in der 1861 veröffentlichten Abhandlung „Chemische Analyse durch Spektralbeobachtungen“ dargelegte Spektralanalyse. Auch hier zeigt sich wieder das Wesen der ernsten, gediegenen, auf das Ganze gerichteten wissenschaftlichen Arbeit. Die meisten Einzelerscheinungen waren bekannt; der Gedanke, dass die Fraunhofer'schen Linien des Sonnenspektrums in einer engen Beziehung zu den an den gleichen Stellen liegenden hellen Linien glühender Gase stehen, war des Oefteren ausgesprochen worden; aber der auf den letzten Grund der Erscheinungen gehenden theoretischen Betrachtung Kirchhoff's und den die letzten Einzelheiten verfolgenden Experimentaluntersuchungen Bunsen's blieb es vorbehalten, jenes wissenschaftliche Prinzip zu entdecken, welches uns die Eigenschaften und Zusammensetzung der kleinsten in nächster Nähe befindlichen irdischen wie der in ungeheuren, alle Vorstellungen übersteigenden Entfernungen befindlichen Himmelskörper kennen lehrt.

Als ein Werk des späteren Alters von grundlegender Bedeutung ist noch Bunsen's „Anleitung zur Analyse der Aschen und Mineralwässer“ zu erwähnen.

Ueber den äusseren Lebensgang sei hier angeführt: Robert Wilhelm Bunsen wurde am 31. März 1811 zu Göttingen geboren, wurde 1838 Professor der Chemie in Marburg, 1851 als solcher nach Breslau berufen, wo er die mustergiltige Einrichtung des chemischen Instituts durchführte, und wirkte seit 1872 als Professor der Chemie in Heidelberg.

Dr. L. Levy.

Das Scheimpflug'sche Verfahren zur Herstellung von Karten und Plänen aus Photographien.

Von Prof. E. Doležal-Wien.

(Fortsetzung.)

Die theoretischen Grundlagen des Verfahrens sind gewiss einwandfrei; der praktischen Ausführung aber stellen sich noch so manche Hindernisse in den Weg, die zu bewältigen noch bedeutende Opfer an Mühe, Zeit und Geld erfordern werden.

Die Versuche, denen der Schreiber dieses Aufsatzes beigewohnt hat, haben in ihm die Ueberzeugung gezeitigt, dass:

1) das optische Vorwärtseinschneiden für die Herstellung von Rissen architektonischer Objekte unter allen Umständen brauchbar ist, und dass es keiner besonderen Ausgestaltung der mechanischen Hilfsmittel bedarf, um praktisch und mit Erfolg geübt werden zu können;
2) hingegen die Natur des Objektes bei Terrainaufnahmen insofern das Verfahren beeinträchtigt, als die Menge der identen Punkte

auf zwei zusammengehörigen Bildern keine bedeutende ist, wodurch eine nur fragmentarische Abbildung des Terrains erhalten wird. Das Restliche müsste nach Photographien durch Schätzung eingezeichnet werden, oder aber man wäre genötigt, viele Bilder zu kombinieren, so dass selbst die Rekonstruktionsarbeit mit dem Lichte zeitraubend und mühsam sich gestalten würde.

„Das optische Vorwärtseinschneiden“ nach Scheimpflug wird sich dann mit Vorteil verwenden lassen und nützlich sein, wenn man in grossem Maassstabe arbeitet, wie z. B. bei Herstellung von Rissen architektonischer Objekte im Maasse 1 : 50, 1 : 100 und 1 : 200, ferner für Zwecke des Ingenieurs, der in grossem Maassstabe Terrainaufnahmen auszuführen hat, z. B. im Maasse 1 : 500, 1 : 1000 oder höchstens 1 : 2500.

Die militär-geographischen Institute Italiens und Oesterreichs haben durch ihre Arbeiten gezeigt, dass die Photogrammetrie in Verbindung mit dem Messtische mit grossem Erfolge zur Herstellung von Hochgebirgskarten herangezogen werden kann, und das topographische Institut zu Ottawa in Kanada hat auf ausschliesslich photographischem Wege einen grossen Teil des kanadischen Felsengebirges in denkbar kurzer Zeit vermessen.

Heute steht es fest, dass der Topograph sich der Photogrammetrie für seine Zwecke bedienen kann und seiner Geschicklichkeit bleibt es überlassen, welche Ausdehnung er der Benutzung der Photogrammetrie einräumen wird.

Topographischen Aufnahmen wird ein kleiner Maassstab zu Grunde gelegt; in Oesterreich, Deutschland, Italien und Schweiz 1 : 25000, in Kanada 1 : 20000, und hierbei könnte nach dem beschriebenen Verfahren „des optischen Vorwärtseinschneidens“ kaum die Rekonstruktionsarbeit besorgt werden.

Es fallen in diesem Maassstabe die photogrammetrischen Standpunkte sehr nahe aneinander, so dass die verwendeten Apparate gar nicht neben einander aufgestellt werden könnten, selbst wenn man eine Verkleinerung des Bildformates vorher vornehmen würde.

Für die Zwecke der Topographie führen folgende Ueberlegungen dahin, schon aus einem Bilde durch photographische Reproduktion des photogrammetrischen Bildes ein Stück der Karte zu erhalten:

Der Topograph will bei seiner Aufnahme die Hauptformen des Geländes auf der Karte zum Ausdrucke bringen, vieles Detail muss hierbei wegfallen. Es wird ein jeder Hang und Lehne, jedes Plateau und jede Thalsohle als eine schiefe Ebene aufgefasst, mehrere Punkte derselben geodätisch scharf festgelegt und der interessierende Rest des Details freihändig mittels des sogenannten Vis-à-vis-Zeichnens vom Mappeur eingetragen.

Auf diese Weise wird ein jeder Berg durch Ebenen ersetzt, die sich seinen Hängen nach Möglichkeit anschmiegen und Schmiegungsebenen benannt werden können; seine abgerundeten Uebergänge und gekrümmten Bruchlinien werden eigentlich zu scharfen, geradlinigen Kanten, die der Mappeur bei der Ausarbeitung ausgleichen muss.

Diese Ebenen mit all ihrem Detail können direkt durch Reproduktion des photogrammetrischen Bildes in eine horizontale Ebene übergeführt werden.

Denken wir uns in Fig. 149 eine ebene Figur A B, so ist A^1 B^1 ihre Perspektive, Photographie, mit S als Projektionszentrum.

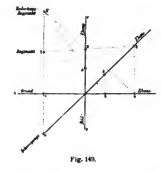


Fig. 149.

Die Neigung der Ebene, in welcher diese Figur A B liegt und neben dieser noch eine Fülle des Details, wie es der Hang eines Berges bietet, sei bekannt, so lässt sich immer ein Punkt S^1, Reduktions-Augpunkt, finden, welcher mit A^1 B^1 verbunden Strahlen giebt, die in ihrer Verlängerung die Grundebene in Punkten a und b schneiden, welche die horizontale Projektion der Punkte A B auf die Grundebene darstellen.

Diese wichtige Thatsache findet in der projektiven Geometrie ihre Begründung.

Es sind nämlich das photographische Bild A^1 B^1 und das Original A B perspektivisch mit S als Zentrum der Projektion. Die orthogonale Projektion, der Grundriss a b von A B, ist gleichfalls perspektivisch, wobei das Zentrum der Perspektivität im Unendlichen liegt. Wegen

Digitized by Google

der bestehenden Perspektivität sind $A^1 B^1$ und $a\,b$ projektivisch, d. h. sie können immer in perspektivische Lage gebracht werden, was durch das Reduktionszentrum S^1 vermittelt wird.

Wird nun an die Stelle des Reduktionszentrums S^1 ein photographisches Objektiv gebracht, so kann man die horizontale Projektion $a\,b$ von $A\,B$ direkt als photographische Kopie des gegebenen Perspektivbildes $A^1 B^1$ erhalten.

Gestützt auf diese Thatsache, lässt sich die Horizontalprojektion jeder als eben angenommenen Figur durch photographische Reproduktion herleiten und der Topograph wird in den Stand gesetzt, Seen, Berglehnen, Plateaus, Gletscher, Schneefelder, Thalbödea in einfachster Weise in horizontaler Projektion darzustellen. —

Selbstredend sind diese horizontalen Projektionen nur Näherungsbilder, welche um so mehr an die Wahrheit kommen, je mehr sich die verwendete Ebene dem Terrain anpasst.

Der Topograph kann sich durch die so erhaltenen Näherungsbilder, welche in ein gegebenes Netz von geodätisch scharf bestimmten Punkten eingelegt werden, höchst erwünschte fertige Annäherungen an die richtige Karte schaffen, die er durch Korrekturen richtig stellen und durch Ergänzungen des Wichtigen vervollständigen kann.

Diese Methode der Verwandlung der Photographie in eine orthogonale Projektion nennt Scheimpflug „Das Verfahren der winkeltreuen Näherungsbilder“.

Um das früher beschriebene „Optische Vorwärtseinschneiden“ lebensfähig zu machen, entschloss sich Scheimpflug, den natürlichen Weg der Durchleuchtung zu verlassen und die wichtigen Eigenschaften der Reduktionszentren zu verwerten.

Als Schmiegungsebenen wurden jetzt die Horizontalebenen, also Ebenen der Isohypsen, gewählt.

Der Reduktionsaugpunkt des Photogrammes lässt sich nun stets so verlegen, dass die Lichtstrahlen unter günstigen Winkeln auf die horizontale Ebene, wo die orthogonale Projektion, die Karte, entsteht, auffallen.

Denken wir uns in Bezug auf die photogrammetrischen Standpunkte die zur Verwendung kommenden Platten im Raume sowohl in Bezug auf Höhe als horizontale Lage gegeneinander richtig orientiert, den Augpunkt derselben (Zentrum der Projektion) nach Bedürfnis zur Bildebene transformiert, was durch Heben und Senken der entsprechenden Vorrichtungen (photogrammetrischer Lampen, Skioptikas) erreicht wird, und der horizontalen Tischebene die erwünschte Lage gegeben, so ist alles zur Projektion vorbereitet.

Nun können die Photogramme auf die horizontale Ebene projiziert werden; es entsteht durch Uebereinanderfallen von zwei Bildern ein verworrenes Lichtbild, das nur schmale Streifen zeigt, die einfach und deutlich erscheinen.

Diese schmalen Streifen liegen in einer Horizontalebene und geben in ihrer richtigen Verbindung eine Isohypse, die unmittelbar nachgezeichnet werden kann.

Werden das Zentrum und die horizontale Ebene des Zeichenbrettes (Papiers) in ihrer relativen Lage verändert, so entspricht dieser geänderten Lage eine neue Horizontalebene, man erhält einen neuen scharfen Bildstreifen und damit eine weitere Niveaulinie.

Es ist klar, dass auf diese Weise Isohypsen in bestimmten Vertikalabständen erhalten werden können, wozu selbstredend eine bestimmte Höhenverschiebung von Tisch und Reduktionszentrum (photogrammetrischer Lampe, Skioptikon) erforderlich ist.

Will man einen Weg in seiner Horizontalprojektion festlegen, so kann dies durch successives, gleichzeitiges Heben und Senken der Reduktionszentren (Lampen) erreicht werden.

Die Verwendung eines vertikal gestellten Zeichenbrettes entfällt hier vollends.

Die praktische Ausführung der „winkeltreuen Näherungsbilder“ sowie des etwas modifizierten „optischen Vorwärtseinschneidens“ wird ermöglicht durch besondere instrumentelle Hilfsmittel, zu welchen neben einer Auffang- (Projektions-) Ebene ein eigenartig konstruierter Projektionsapparat gehört.

(Schluss folgt.)

Universal-Schleifapparat für den Handgebrauch, zur schnellen Anfertigung von orientierten Krystallpräparaten.*)

Von Mechaniker Gustav Halle, Rixdorf.

Zur Herstellung von gut orientierten Krystalllamellen, welche mittels des Nörrembergschen Polarisations-Apparates in stark konvergentem Licht in Bezug auf ihre Achsenbilder untersucht werden sollen, fehlte bisher immer

*) Vergl. auch: „Neues Jahrbuch für Mineralogie“. 1896. Seite 251.

ein Apparat, welcher diese häufig recht zeitraubende Arbeit auf eine schnelle und zuverlässige Weise ermöglicht. Nach mancherlei Vorversuchen ist es mir gelungen, einen Hand-Schleifapparat zu konstruieren, welcher allen berechtigten Anforderungen der Herren Mineralogen vollkommen genügen wird.

Die Aufgaben für einen solchen Universal-Hand-Schleifapparat sind hauptsächlich dreierlei Art. Erstens, das zu schleifende Präparat (die Krystallamelle) muss in einem bestimmten Winkel geneigt und in dieser Lage zugleich festgeklemmt werden können, also Drehung des Schleifkörpers um seine Querachse ermöglichen. Zweitens muss das Schleifobjekt auch um seine Längsachse drehbar und verstellbar sein (Orientierung des Objektes nach der Schwingungsrichtung seiner Achsen, so dass diese die Mitte des Polarisationsfeldes schneiden). Drittens ist es sehr wünschenswert, das Präparat bereits während der Schleifarbeit mittels des Polarisations-Apparates kontrollieren zu können.

Diese letztgenannte Aufgabe habe ich rationell dadurch gelöst, dass ich einen vollständig durchsichtigen Objektträger zur Anwendung bringe, welcher sich mit dem darauf gekitteten Objekt, ohne dasselbe lösen zu müssen, jederzeit schnell abnehmen und ebenso bequem auch wieder in sicherer Lage festsetzen lässt. — Durch diese überaus praktische Anordnung ist es jedem Interessenten möglich gemacht, in wenigen Minuten die richtige Lage der anzuschleifenden Fläche am Krystall zu treffen.

Die Abbildung (Fig. 150) zeigt die äussere Ansicht des Apparates in halber Grösse; die Teile der Befestigung des Objektglases sind der Deutlichkeit wegen in natürlicher Grösse zur Anschauung gebracht.

Erklärung der eingezeichneten Buchstaben.

A kennzeichnet die dreischenklige Grundplatte, welche durch 3 kräftige, feingängige Stahlschrauben, die durch schweren Gang gegen etwaige Drehung gesichert sind, mittels Knebelschlüssels so gestellt werden kann, dass sie stets genau parallel der Schleifbasis während der Schleifarbeit gleitet. Der dem Apparat beigegebene Messkeil *b*, welcher mit Millimeterteilung und Zahlen versehen ist, dient für diese Kontrolle. Auf der Grundplatte *A* ist ein um seine Querachse drehbarer Rohrkörper *B* befestigt, welcher sich in festen Lagern *C* nach der linken Seite um etwa 35 Grad neigen lässt.

Mit Hilfe der Klemme *K* wird die für den Versuch notwendige Lage, die durch den Index *i* am Halbkreis *H* bestimmt wird, eingestellt. Der Halbkreis ist in einzelne Grade geteilt und mit Zahlen versehen, die Indexmarke mit dem Rohrkörper fest verbunden.

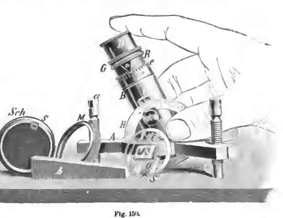


Fig. 150.

Der obere Rand des Letzteren ist mit 36 spitzwinkligen, gleich weiten Einschnitten versehen; dieselben teilen demnach die Rohrkante von 10 zu 10 Grad.

In diesem Aussenrohr *B* befindet sich, schwer drehbar, ein starkwandiges Zwischenrohr *R*, welches nahe dem oberen Griffringe *G* eine mit demselben festverbundene Nase *N* trägt; mittels derselben kann dieses Rohr *R* durch Eindrücken in einen bestimmten Kerb der Einschnitte festgesetzt werden.

Ein drittes Rohr *D* gleitet, leicht verschiebbar, in dem Mittelrohr; eine an demselben befestigte Führungsleiste, die in den Schlitz des Zwischenrohres *R* passt, verhindert die Drehung dieses innersten Rohrkörpers um die Längsachse. Am unteren Ende des Cylinders ist der in natürlicher Grösse abgebildete Schleifkörper *Sch* eingelötet. Der Objekt-Halter ist etwas eingedreht, so dass ein vorspringender Rand entsteht, welcher dem eigentlichen Objekt-

Digitized by Google

träger *O* (aus $1^1/_2$ mm dickem Spiegelglas) die bestimmte Einlage schafft. Dieser Objektträger ist an der Aussenseite stark facettiert und mit einem halbkreisförmigen Einschliff S^1 versehen; ein diesem Einschliff entsprechendes kurzes Stiftchen ist in einer Einsenkung des vorspringenden Randes vom Schleifkörper *Sch* so befestigt, dass der Objektträger O, welcher durch die Ueberfangmutter *M* auf den Gewindehals des Schleifkörpers geschraubt wird, stets eine unveränderliche Anlage des Objektglases gewährleistet.

Für die Herstellung von kleinen Krystallpräparaten habe ich auf Anregung des Prof. Scheibe von der Berliner Bergakademie ein Attribut von kaum halber Grösse hergestellt, welches nach Abnahme der Ueberfangmutter *M* auf dem freigewordenen Gewindehals festgeschraubt wird. Die Anordnung dieses Attributes ist genau so wie die des näher beschriebenen grösseren Schleifkörpers und besonders deshalb zweckmässig, weil der geringere Durchmesser des Objektglases naturgemäss auch eine stärkere Neigung des Schleifkörpers gestattet.

Der ganze Apparat ist in allen Teilen durch starken Nickelüberzug geschützt und kann ohne Schaden nach jeder Schleifarbeit gründlich mit Wasser abgespült werden.

Der Preis beträgt mit dem Attribut, Etuis und Kasten 75 Mark.

Für den Apparat passende Schleifplatten werden geliefert:

1. in Gusseisen, plangehobelt, 25 × 25 × 2 cm für 12 Mark;
2. von dickem Spiegelglas in Holzrahmen, 22 × 22 × 1 cm für 15 Mark.

Neue Apparate und Instrumente.

Münzprüfer von Meritz Fried, München. Der zum Patent angemeldete Münzprüfer ist hauptsächlich in Kombination mit einem Geldwechsel- oder Warenautomat mit Geldwechselvorrichtung gedacht und so konstruiert, dass er mit jedem bereits existierenden Warenautomat verbunden werden kann. Die Wirkungsweise des Automaten ist folgende:

Wird in den Automat, der beispielsweise für Perronkarten eingerichtet ist, ein Markstück geschoben, so wird nach Prüfung der Münze auf Grösse, Dicke und Gewicht die Freigabe des Geldwechslers bewirkt und 90 Pfennig in 9 Zehnpfennigstücken herausgeschoben. Mit dem Wechseln des Geldes zugleich wird auch der Schieber des Perronkartenschalters zur Entnahme einer Karte geöffnet. Sollte in dem Wechselautomat nicht mehr genügend Wechselgeld verhanden sein, wodurch eine Benachteiligung des Publikums eintreten würde, so wird der Einwurf resp. Einschub für die Mark selbstthätig geschlossen. Der Automat kann natürlich für beliebige Münzen eingestellt werden z. B. auch für 20 und 50 Pfennig-Stücke.

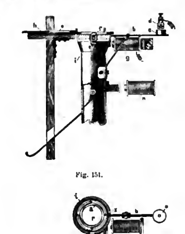


Fig. 151.

Fig. 152.

Die Konstruktion besteht aus einer Wage *b* (Fig. 151 und 152), deren einer Arm einen Teller *a* über der Einwurfsröhre *i* trägt, deren anderer Arm dagegen ein Gegengewicht *c* besitzt, dessen Uebergewicht über den Teller *a* gleich ist dem wahren Gewicht einer bestimmten Münze. Der Teller *a* besitzt eine Durchtrittsöffnung *r* (Fig. 152), welche in der Weite selbstthätig verstellbar ist. Zu diesem Zweck ist der Teller nach Art der sogenannten Irisblenden aus Segmenten *a* gebildet, welche um die Punkte *x* drehbar sind und mit Zapfen in Schlitze eines verschiebbaren Ringes greifen. Der Griff *f* dieses Ringes greift in den Ausschnitt eines Ankers *e*, der einem Elektromagneten *g* gegenübersteht.

Die Wage *b* sowie der Elektromagnet *g* befindet sich in einem elektrischen Stromkreis, der für gewöhnlich zwischen Gewicht *c* und Kontaktknopf *d* unterbrochen ist.

Die Funktion ist nun folgende:

Das Geldstück wird vermittelst des Schiebers *k* ohne jede Fallwirkung auf den Teller *a* gebracht, ist es zu klein, so fällt es ohne weiters durch die Telleröffnung hindurch und kann durch eine Platte *m* wieder aus dem Apparate geleitet werden; ist jedoch das richtige Geldstück hineingebracht, so bleibt dasselbe infolge seiner Grösse auf den Segmenten *a* des Tellers liegen und stellt nun infolge seines richtigen Gewichtes Kontakt mit *d* her. Infolgedessen wird der Elektromagnet *g* wirksam, er zieht den Anker *e* an und verdreht hierdurch den Ring des Tellers, so dass letzterer

Digitized by Google

die Segmente *a* zurückzieht, die Telleröffnung wird vergrössert und das Geldstück fällt hindurch. Ist ein Auswerfer *m* vorhanden, so wird derselbe durch den Elektromagneten *n* dabei gleichzeitig zurückgezogen.

Das Gewicht *c* stellt hierauf den Anfangszustand wieder her.

Durch den herbeigeführten Stromschluss wird dann zugleich auch der Verschluss des Verkaufsapparates zur Abgabe der Ware etc. ausgelöst, so dass der Automat also wechselt und zugleich die Ware gegen Zurückbehalten des entsprechenden Geldstückes verabfolgt.

Zur Verhinderung des Einführens zu grosser oder zu dicker Münzen kann der Schieber *h* und dessen Dose *e* in ihren Maassen der Grösse und Dicke des richtigen Geldstückes angepasst werden.

(Mitgeteilt vom Patentbureau G. Dedreux, München.)

Neuer Quecksilber-Stromunterbrecher. Durch Deutsches Reichs-Patent ist Herrn H. E. Andersson in Stockholm ein Quecksilber-Stromunterbrecher geschützt worden. Derselbe ist durch die Fig. 153 im Längsschnitt und 154 im Querschnitt dargestellt. Er besteht aus einem Glascylinder *E* mit dicht eingesetzten Deckeln. In die letzteren ist je eine nach aussen geschlossene Glasröhre *A* eingesetzt und beide Rohre kommen in dem Innern des Glascylinders so nahe zusammen, dass nur ein ganz schmaler Schlitz übrig bleibt. In diesem Schlitz ist ein Glimmerplättchen *G* durch die in den Deckeln gelagerte Welle *F* verschiebbar angeordnet. Das nach aussen ragende Ende der Welle kann mit einem entsprechenden Arm *H* versehen sein.

Fig. 153.

Fig. 154.

Die beiden Glasrohre *A* werden mit Quecksilber gefüllt und in das Quecksilber ragt die Zuleitung. Der Cylinder *E* hingegen wird mit Oel oder einer anderen schmierenden Flüssigkeit gefüllt. Je nachdem, ob das Glimmerplättchen gemäss Fig. 154 in die gezeichnete oder punktierte Stellung gebracht wird, findet ein Unterbrechen oder Schliessen der Quecksilbersäule und dadurch ein Unterbrechen oder Schliessen des Stromes statt. Die schmierende Flüssigkeit hat den Zweck, das Anhaften von Quecksilberteilchen an der Glimmerplatte und dadurch ein Durchschlagen der letzteren beim Ueberspringen eines Funkens zu verhüten; auch wird durch die Oxydation verhindert und eine dauernde Funktion des Stromunterbrechers gesichert. Um den Stromunterbrecher auf seine Widerstandsfähigkeit zu prüfen, hat man versuchsweise mit demselben 15 Millionen Unterbrechungen ausgeführt und derselbe funktionierte nach wie vor tadellos. Die Herstellungskosten des Unterbrechers sind nur minimal.

Vorläufig wird derselbe allerdings nur für eine elektrische Primäruhr von dem Erfinder in Stockholm ausgeführt, eignet sich aber auch für alle anderen elektrischen Schaltvorrichtungen.

Mitgeteilt von R. Schmehlik, Patentanwalt, Berlin SW.

Dichroskop zur Untersuchung geschliffener Edelsteine. Während die Konstruktionen der gebräuchlichen Dichroskope mehr auf die Benützung von Platten Bedacht nehmen, ermöglicht diese auf Anregung des Herrn Prof. Deelter konstruierte und in



Fig. 155.

Fig. 155 abgebildete Verrichtung in bequemer Weise auch die Untersuchung geschliffener Edelsteine.

Das eigentliche Dichroskop *D*, welches in die federnde Hülse *h* eingesteckt und durch Verschieben in dieser dem Krystall *K* genähert und entfernt werden kann, entspricht ganz der durch die Fig. 156 im

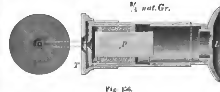


Fig. 156.

Durchschnitt veranschaulichten und bekannten Einrichtung. Um den Krystall von allen Seiten der Beobachtung zugänglich zu machen, lässt sich derselbe nach Art der bekannten neueren Universaldrehapparate für

Digitized by Google

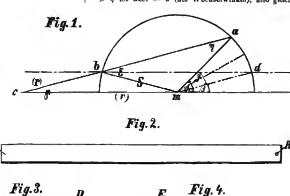
die Mikroskope in zwei zu einander senkrechten Richtungen drehen. Ausgeführt werden diese Bewegungen mit den beiden Griffknöpfen a und b. Ersterer besitzt eine entsprechend weite Bohrung für die freie Durchsicht; letzterer trägt eine kurze federnde Hülse, in der sich der Stab c mit Hilfe des Knopfes d verschieben lässt, so dass am inneren Ende von c beliebig grosse und kleine Krystalle angebracht und untersucht werden können. Die Befestigung der Edelsteine geschieht in der üblichen Weise mit Wachs an der rauh gemachten Stirnseite eines an c befestigten Scheibchens.

Zum bequemen Festhalten ist die Vorrichtung mit einem Handgriff versehen.

Um das eigentliche Dichroskop in der üblichen Art zu gebrauchen, hat man dasselbe nur aus seiner Hülse h zu ziehen und die demselben noch beigegebene drehbare Kappe T (Fig. 156) zum Aufkleben der Präparate über das Diaphragma-Ende zu setzen.

C. Leiss.

Zeichengerät zur mechanischen Dreiteilung eines Winkels von F. Stimac, Mucharz (Galizien). Dem Bedürfnis der Praxis nach einem Instrument zur Dreiteilung eines Winkels sucht Herr F. Stimac durch das in Abbildung 157 dargestellte und ihm patentierte einfache Instrument zu entsprechen, welches aus dem Führungs-Lineal A (Fig. 2) und der Leitstange B (Fig. 4) besteht. Das Lineal besitzt eine Zirkelspitze H und die Leitstange B eine feststehende Klemme D und eine verschiebbare Klemme E, die beide, wie Fig. 3 zeigt, an ihrer unteren Seite eine kleine Spitze J und ausserdem einen Schlitz G, welcher dem Querschnitt des Lineales A entspricht, haben.



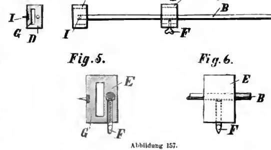


Abbildung 157.

Die Benutzung des Instrumentes ist folgende: es sei α in Fig. 1 der zu teilende Winkel; man beschreibt alsdann mit einem Zirkel um den Scheitel m dieses Winkels einen Halbkreis mit beliebigem Radius r, hierauf stellt man die Klemme E der Leitstange B so ein, dass der Abstand der Spitze J von D und E genau gleich dem Radius r ist. Die so auf der Leitstange eingestellten Klemmen werden nun auf das Lineal A aufgesteckt und die eingestellte Leitstange B soweit auf demselben verschoben, dass, wenn die Spitze H in dem Schnittpunkt des Winkelschenkels $a\,m$ mit dem Kreisbogen steht, die Spitze J der Klemme E auf der Kreis-Peripherie und die Spitze J der Klemme D auf der Verlängerung des Radius r liegt; es sind dies in der Figur die Punkte a, b, c. Legt man nun durch b eine Parallele zu $c\,m$, so schneidet diese in d die Kreisperipherie. Zieht man alsdann die Verbindungslinie $d\,m$, so ist der dadurch entstandene $\sphericalangle\ \beta = \frac{1}{3}\ \alpha$.

Der Beweis ist sehr einfach: da $b\,d$ parallel $c\,m$ und $a\,c$ parallel $d\,m$ ist, so ist auch $\sphericalangle\ \beta = \sphericalangle\ \gamma$ als Gegenwinkel bei Parallelen und $\sphericalangle\ \beta = \sphericalangle\ cmb$ als Winkel zwischen Parallelen, folglich ist $\sphericalangle\ \beta = \sphericalangle\ \gamma = \sphericalangle\ cmb$ und $bc = bm = r$. Ferner ist $\sphericalangle\ \varepsilon = \sphericalangle\ \gamma + \sphericalangle\ cmb$ (als Aussenwinkel) $= 2\ \beta$ und $\sphericalangle\ \varepsilon = \sphericalangle\ \eta$ (weil $b\,m$ und $a\,m = r$ sind), also auch $= 2\ \beta$. Der $\sphericalangle\ \eta$ ist aber $= \vartheta$ (als Wechselwinkel), also gleichfalls $= 2\ \beta$, folglich $\sphericalangle\ \vartheta + \sphericalangle\ \beta = 3\ \beta = \sphericalangle\ \alpha$, was zu beweisen war.

Da der Erfinder nicht in der Lage ist, die Anfertigung und den Vertrieb des Instrumentes selbst in die Hand zu nehmen, so ist die Firma H. & W. Pataky, Berlin N.W., mit der Verwertung derselben beauftragt; Interessenten wollen sich daher an diese Firma wenden.

Kleine Mitteilungen.

Unfälle durch Berühren elektrischer Leitungen von geringer Spannkraft. Im Gewerbe-Inspektionsgebiet Magdeburg kamen zwei Arbeiter mit

Digitized by Google

elektrischen Leitungen in Berührung und blieben sofort tot. Der Strom war Wechselstrom, seine Spannung betrug in dem einen Falle nur 130, in dem anderen 230 Volt. Da man Ströme unter 500 Volt für ungefährlich hält, zeigt dieser Vorfall, eine wie grosse Vorsicht bei Anwendung von Wechselströmen erforderlich ist. Allerdings scheint eine körperliche Disposition vorgelegen zu haben, da ein Angestellter der Fabrik den Strom in gleicher Weise durch seinen Körper gehen liess, wie es bei dem Verunglückten der Fall gewesen ist, ohne erhebliche Empfindungen zu verspüren. Nach der Ansicht einiger Aerzte soll der menschliche Körper in jenem Zustande der Abspannung, welcher reichlichem Alkoholgenusse folgt, besonders empfindlich gegen elektrische Entladungen sein. Es dürfte sich daher empfehlen, Alkoholiker von der Bedienung elektrischer Anlagen namentlich dann auszuschliessen, wenn Wechselströme zur Anwendung kommen. (Uhlands techn. Rundschau.)

Neue Russische Verordnung betreffend die Maasse und Gewichte. Die Russische Gesetzsammlung veröffentlicht eine neue Verordnung, nach welcher die Russische Gewichtseinheit: 1 Pfund gleich 409,512 Gramm ist. Der Eimer oder Wedro enthält 30 Pfund destilliertes Wasser von 16 $^2/_3$ Grad Celsius; ein Garnez enthält acht Pfund Wasser. Als Einheit des Längenmaasses dient: Arschin = 71,12 ctm. Das metrische System ist fakultativ gestattet und darf gleichberechtigt mit dem russischen System im Handel, bei Kontrakten, Rechnungsaufstellungen etc. benutzt werden, auch von den Staatsbehörden und Kommunen; doch sind Privatpersonen nicht verpflichtet, im Verkehr mit den Genannten das metrische System anzuwenden.

Neuer Photoheliograph. Professor Pickering, dessen Name mit der Entdeckung des Trabanten des Saturn in Verbindung steht, beschäftigt sich eben mit der Herstellung eines interessanten Teleskops, das an der Universität Harvard in Verwendung kommen soll, um den neuen Planeten Eros photographisch abzubilden. Die Brennweite dieses Teleskops soll 162 Fuss sein. Das neue Instrument ist ein Photoheliograph, der sehr deutliche Bilder des Mondes geben und alle bisher konstruierten ähnlichen Apparate in Bezug auf die Deutlichkeit der Wiedergabe übertreffen wird. Bei der am 28. Mai des nächsten Jahres eintretenden Erdnähe des Eros soll der Apparat bereits in Verwendung kommen.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Klemmfutter. Ein empfehlenswertes Klemmfutter ist in Fig. 158 dargestellt, welches jede mechanische Werkstätte leicht herstellen kann. Dasselbe besteht aus einer äusseren Büchse *a* und einer inneren Büchse *b*, welche letztere mittels ihres Gewindes auf der Drehbankspindel befestigt wird und im schwächer gedrehten Ende die drei Einspannbacken *c* radial gerade führt. Die innere Seite jeder Backe ist parallel zu der Achse der Drehbankspindel, die äussere dagegen schwach konisch. Die äussere Büchse *a* enthält in Schlitzen drei Keile *d*, welche sich an die Aussenseite der Backen anlegen und durch je drei Stell-

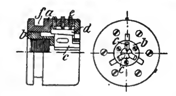


Fig. 158.

schrauben *e* enger oder weiter gestellt werden können. Das Zuspannen und Oeffnen der Einspannbacken erfolgt mittels eines Gabelhebels, welcher in die Nute *f* des Mantels eingreift, indem die äussere Büchse, wenn sie gegen die Drehbankspindel zu geschoben wird, die Backen zusammenpresst und, in umgekehrter Richtung gedreht, lockert. Für verschiedene Durchmesser des einzuspannenden Rundeisens u. s. w. müssen natürlich die Keile mitteis der Stellschrauben entsprechend weit eingestellt werden. Zeitschr. f. Werkzeugm.

Ausstellungswesen.

Jubiläums-Ausstellung von Lehrmitteln in Bern. Aus Anlass des 50jährigen Bestehens des Schweizerischen Lehrervereins versammelt derselbe sich Anfang Oktober in Bern. Gleichzeitig findet im Anschluss an diese Versammlung eine Ausstellung statt. Die Beteiligung an der Ausstellung ist eine sehr grosse, so dass eine sehr lehrreiche Schulausstellung zu Stande kommen wird; nur die Abteilung für physikalische Apparate zeigt — wie uns die Ausstellungsleitung mitteilt — eine schwächere Beteiligung. Da die Ausstellungs-Bedingungen sehr günstig sind und Anmeldungen noch angenommen werden, lenken wir noch in letzter Stunde die Aufmerksamkeit der Leser auf diese Ausstellung. Es haben die Aussteller selbst für die Ausstellung keinerlei Kosten, da das Ausstellungskomitee alle diesbezüglichen Ausgaben, auch die Versicherung gegen Feuersgefahr und die Zusendung der Gegenstände zur Ausstellung, übernimmt; nur die Rücksendungskosten hat der Aussteller zu tragen. Gegen einen zu vereinbarenden Prozentsatz vermittelt das Komitee auch Bestellungen. Anmeldungen sind zu richten an den Direktor der Schweizerischen permanenten Schul-Ausstellung in Bern.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Persönliches. Professor der Astronomie und Geodaesie Josef von Hepperger von der Universität Graz ist an die Universität Wien; Professor der Geo-

Digitized by Google

daesie Dr. K. Rainbertz von der Landwirtschaftl. Akademie in Poppelsdorf ist als Nachfolger des Professors Dr. Jordan an die Technische Hochschule Hannover und Dr. A. Miethe als Nachfolger des Professors Dr. H. W. Vogel zum Professor für Photochemie und Spektralanalyse an die Technische Hochschule Berlin-Charlottenburg berufen worden. — Privatdozent der Physik Dr. O. Krigar-Menzel von der Universität Berlin und die Privatdozenten der Chemie Dr. K. Natterer und Dr. R. Wegscheider von der Universität in Wien sind zu Professoren ernannt worden. — Als Privatdozenten haben sich für Physik Dr. Behn an der Berliner Universität, Dr. von Schmeidler an der Wiener Universität und ferner für angewandte Mathematik Dr. Naumann an der Universität in Halle habilitiert. — Professor der Botanik Dr. Ahles von der Technischen Hochschule in Stuttgart ist in den Ruhestand getreten.

Aus dem Handelsregister. Neue Firmen: R. & F. Geisse, Frankfurt a. M., Inhaber die Elektrotechniker Richard und Friedrich Geisse. — G. v. Hütschler & Co., Bremerhaven, Inhaber G. H. G. v. Hütschler und J. F. W. Luerssen. — Erste Glatzer Telephon- und Telegraphenbauanstalt, Glatz, Inhaber Carl Herrmann. — Märkische Elektrizitätsgesellschaft Berger & Co., Hagen i. Westf., Inhaber Oscar Berger und Ad. Schmale. — K. Krause & Co., Kamenz (Sachsen), elektromechan. Werkstätte. — Alb. Becker, Magdeburg, Fabrik elektr. Apparate. — Stutz & Co., Gesellschaft m. beschr. Haftung, Mannheim, elektrotechn. Anstalt. — Westfäl. Automatengesellschaft Brauwer & Waskowsky, Münster i. Westf. — Aug. Piana, Rathenow, Optiker. — Fr. Schwalb, Stuttgart, Brillenfabrik.

— Firmen-Aenderung: Die Vogtländische Feilenfabrik Ad. Jentsch in Oelsnitz firmiert jetzt Sächsische Feilenfabrik A. Jentsch & Comp. — Die Elektrizitätsgesellschaft Reitz & Co. in Dresden ist in eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung verwandelt worden; Stammkapital 2000000 M., Gesellschafter: H. Freiherr von Ritter zu Grünstein in München, Oscar Linker, Friedr. Stendebach, Fritz Straube. Geschäftsführer: Oscar Linker und Hans Freiherr von Jeetze in Leipzig; Gegenstand des Unternehmens ist die Fabrikation und der Vertrieb elektrischer Apparate.

— Erloschene Firmen: D. Graab, Mannheim, Fabrik photograph. Apparate.

— Konkurse: Mechaniker Joh. Heimann in Dülmen. — Uhrmacher Carl Stegmeier in Stuttgart. — Mechaniker Fra. X. Stallmacher in Chemnitz. — Mechaniker P. J. Erichsen in Christiansfeld bei Hadersleben (Anmeldetermin: 13. Septbr.). — Waagenfabrik Helbig & Köhler in Döbeln. — Elektrotechniker V. Waiswaiier in Köln a. Rh.-Lindenthal (Anmeldefrist: 2. Okt.). — Uhrmacher J. P. Mucker (in Firma „Sonatina" Wünsch & Co.) in Leipzig (Anmeldefrist: 26. Septbr.). — Mechaniker Jos. Hanninger in Singen a. H. (Anmeldefrist: 20. Septbr.)

Vorsicht in der Auswahl von Agenten im Orient. Der Inhaber eines grossen Importhauses in Kleinasien schreibt uns: „Die vielfachen Mahnrufe an die europäischen Fabrikanten, bei Auswahl von Vertretern im Orient mit grösster Sorgfalt zu Werke zu gehen, scheinen immer noch nicht eine genügende Beachtung zu finden, was ein vor kurzem hier eingetretener Fall von neuem beweist. Ein deutscher Fabrikant, der auf einen gewöhnlichen Offertenbrief hin einen Vertreter engagiert hatte, empfing durch dessen Vermitteiung in kürzester Zeit Bestellungen von ziemlicher Bedeutung, die, nachdem über die betreffenden Kommittenten die günstigsten Auskünfte eingegangen waren, ausgeführt werden konnten und wurden. Die Waaren befanden sich bereits unterwegs, als dem Fabrikanten von einem der angeblichen Käufer, dem die Rechnung durch Zufall direkt angesandt wurde, die überraschende Mitteilung zuging, dass von ihm ein bezüglicher Auftrag nicht erteilt worden sei. Sofort wurden darauf vom Fabrikanten genaue Untersuchungen angestellt, die den Schwindel des Vertreters der Firma ans Tageslicht brachten. Der Mann hatte gewiss die besten und kreditwürdigsten Käufer als Kunden zugeführt, nur waren die Bestellungen sämmtlich fingiert, zu dem Zwecke, die Waren nach Ankunft zu versilbern und den Erlös in die Tasche zu stecken. Nach genügender Wiederholung derselben Manipulation würde er dann nicht verfehlt haben, mit anderen Fabrikanten eine „erfolgreiche" Thätigkeit an einem anderen Orientplatz zu eröffnen. Konnte auch im oben beschriebenen Fall der Fabrikant seine Waren zurückhalten, so waren die Transportspesen für ihn doch ein direkter Verlust. Leider muss konstatiert werden, dass derartige Schwindeleien unaufhörlich vorkommen, wenn auch nicht immer in einer derartig krassen Weise. Mancher Exporteur muss seine Sparsamkeit an Auskunftsspesen hundertfach büssen, es ist deshalb nicht dringend genug anzuempfehlen, bei Engagierung eines Orientrepräsentanten mit der grössten Vorsicht zu handeln. Das sicherste Mittel bleibt ausnahmslos die Erkundigung bei Bankfirmen*) des betr. Platzes, da selbst die mitunter in Deutschland aufgegebenen Referenzen oftmals nicht Gewähr für die Ehrlichkeit des betreff. Vertreters geben können. Die direkt auf Schwindel bedachten Kommissionsfirmen suchen sich stets einige Firmen zu erwerben, die günstige Auskünfte erteilen, um auf Grund derselben neue im Voraus als Opfer ausersehene Exporteure zu finden. Es ist absolut nicht zu behaupten, dass nur ein als bedeutender und bemittelter Vertreter bekannter Mann in Berücksichtigung gezogen werden darf; denn mancher kleine Repräsentant, der in seiner Thätigkeit als unbescholten dasteht, vermag mit gleichem Erfolg ein Geschäft zu führen. Viele Fabrikanten haben sich vom Orientgeschäft nach bedeutenden Verlusten, die oft auf den Vertreter zurückzuführen sind, zurückgezogen, während sie ein angenehmes und glattes Geschäft leicht durch Vermittelung eines ehrlichen Vertreters machen könnten." Voss. Zeit.

*) oder bei dem deutschen Konsul (d. Red.).

Digitized by Google

Bücherschau.

Daul, A., Das Perpetuum mobile. Eine Beschreibung der interessantesten, wenn auch vergeblichen, aber doch immer sinnreichen und belehrenden Versuche, eine Vorrichtung oder Maschine herzustellen, welche sich beständig von selbst in Bewegung erhalten soll. Wien 1900. 133 Seiten mit 33 Abbildg. Geb. 2 Mk.

Fleischer, L., Grundzüge der Volkswirtschaftslehre zum Gebrauche an Handelslehranstalten, Gewerbe- und Fachschulen. Leipzig 1899. 150 Seiten. Leinwandband. 3 Mk.

Steckmeier, H., Handbuch der Galvanostegie und Galvanoplastik. Halle 1899. 166 Seiten, geb. 6 Mk.

Der Verfasser bietet mit obigem Werke in leicht verständlicher Form ein Buch für den Praktiker, welcher sich über Behandlung der Metalle (Reinigen, Galvanisiren etc.) speziell über die auch für den Mechaniker wichtige Versilberung, Verkupferung, Vermessingung, Vernickelung, Galvanisierung des Aluminiums, Platinbäder u. s. w. eingehend unterrichten will. Ein Sachregister macht es gleichzeitig zu einem schnell orientierenden Nachschlagewerk in geeigneten Fällen und dürfte es auch bei besonderen Vorkommnissen kaum im Stich lassen.

Gautier, Em., L'année scientifique et industrielle. Jahrgang 42 (1898). Paris 1899. 400 Seiten mit 56 Figuren, geb.

Patentliste.

Vom 18. bis 31. August 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 6188. Prüfungsanordnung für Vielfachumschalter mit Schleifenleitungen. Aktien-Gesellsch. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21. A. 6400. Regelungsvorrichtung für Bogenlampen. A. M. Arter, Hammersmith, Engl.

Kl. 21. J. 5175. Primär wie sekundär benutzbares galvan. Element mit Elektrolyten von unveränderl. Leitungsvermögen. E. W. Jungner, Stockholm.

Kl. 21. M. 16 159. Elektr. Bogenlampe. Dr. Paul Mersch, Paris.

Kl. 21. S. 11 916. Galvan. Batterie mit flüssigkeitsdichtem, den Abzug von Gasen durch den Depolarisator zulassendem Verschluss. Siemens & Halske, Akt.-Ges., Berlin.

Kl. 21. P. 10 406. Körnermikrophon. A. Pollák u. Vereinigte Elektricitäts-Akt.-Ges. Budapest.

Kl. 21. S. 11 855. Polklemme für elektr. Leitungsverbindungen. Sächs. Accumulatorenwerke, Aktienges., Dresden.

Kl. 21. W. 14 819. Trockenelement mit Eisenchlorid als Depolarisator. A. Witzel, Wiesbaden.

Kl. 42. G. 12 649. Auslösewerk für selbstkassierende Phonographen. M. V. Gress, New York.

Kl. 42. H. 18 065. Entfernungsmesser. G. Hartmann, Eiserfeld i. Westf.

Kl. 42. R. 12 141. Wassermesser mit Welle, welche zu gleicher Zeit die Steuerung enthält. C. Renther, Mannheim.

Kl. 42. S. 12 413. Scheinwerfer mit Spiegel und Linsen. A. Salmoiraghi, Mailand.

Kl. 42. W. 14 922. Gas- und Dampfmesser. D. J. Walter, Genf.

Kl. 42. St. 5991. Auslösevorricht. für Zeitkontrolapparate mit Markeneinwurf. J. J. Stockall jr., London.

Kl. 42. W. 15 025. Zusammenklappbarer Klemmer. A. Wienrich, Berlin.

Kl. 49. H. 21 188. Drehbarer Vielstahlhalter. M. J. Heinzmann, Kötzschenbroda.

Kl. 57. K. 16 459. Serienapparat mit Anordnung d. Bilder auf d. Mantel eines Zylinders. R. Krayn, Berlin.

Kl. 57. R. 12 378. Antrieb für Objektivverschlüsse mit Belichtungs- und Deckschieber. Richter'sche Fabriken, G. m. b. H., Dresden-A.

Kl. 57. K. 16 694. Vorrichtung zur Beseitigung des Flimmerns b. Kinematographen. Zus. z. Pat. 100 245. R. Krayn, Berlin.

Kl. 57. R. 12 262. Magazinkamera mit durch den Verschluss bewirktem Plattenwechsel. R. Rossmann, Neugruna b. Dresden.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 119 422. Eintellige, allseitig geschlossene Miniatur-Glasglühlichtlampe mit halbkugelförmigem Reflexspiegel. M. Ehrhardt, Berlin.

Kl. 21. No. 120 206. Tischstation mit seitlich perforiertem Sockel, Tragsäule und im Sockel befindl. Läutewerk, Induktionsspule, Anruftaste u. Linienwähler mit Kabelanschlüssen. P. Hardegen, Berlin.

Kl. 21. No. 120 332. Biegsames Glasfadengewebe als Scheidewand in galvan. Elementen. A. E. Hodgson, Halifax.

Kl. 21. No. 120 418. Transportable, schwebende Mikro-Telephonstation mit auf die Horchkapsel aufzuschiebender Sprechkapsel und selbstthätiger Ausschaltung der Klingelleitung. Töpffer & Schädel, Berlin.

Kl. 21. No. 120 423. Aus Gewindehülse u. Porzellanring zusammengesetzte Brückensicherung. Elektricitäts-Gesellschaft Richter, Dr. Weil & Co., Frankfurt a. M.

Kl. 21. No. 120 460. Elektr. Glühlampe mit durch Aussenlaschen befestigtem Sockel. E. A. Krüger & Friedeberg, Berlin.

Kl. 21. No. 120 461. Elektr. Glühlampe mit einseitig federnd gelagertem Kohlenfaden. E. A. Krüger & Friedeberg, Berlin.

Kl. 21. No. 120 482. Elektr. Fahrradlaterne, bei welcher ein abnehmb., auf d. Vorderrade laufendes Laufrad d. Riemenübertragung e. Dynamomaschine zum Speisen e. Glühlampe antreibt. Edm. Schürenberg, Berlin.

Digitized by Google

Kl. 21. No. 120 707. Kohlenhalter für elektr. Bogenlampen m. Schutzstiften geg. Verbrennen. Ph. Rzepka, Neuberun O.-S.

Kl. 21. No. 120 712. Glühlampengehäuse mit klammerartiger Befestigung d. Birne u. durch Randeinschnitte auswechselbar gehaltenem Facettenglas. J. F. B. Blank, Chemnitz.

Kl. 42. No. 120 228. Wasserwage mit halbkreisförmig gebogener, graduierter Libellenröhre, einer um e. Scharnier verstellbaren Grundplatte u. e. an dieser befestigten Gradbogen. O. Liebert, Dresden.

Kl. 42. No. 120 261. Doppelbildhalter für Projektionsapparate, mit auf Bilder verschiedener Grösse einstellbaren Rahmen. Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 120 326. Einspannvorrichtung für die Bilderscheiben von Schnellsehern mit Federhügel. Metallwarenfabrik vorm. Max Dannhorn A.-G., Nürnberg.

Kl. 42. No. 120 350. Vorrichtung für Phonographen-Automaten mit Feder- oder Gewichtsmotorantrieb, bei welcher nach erfolgtem Aufliegen des zweiten Gewichtsstückes auf einer Schaufel der Bremshebel mittels Zugstange u. Hebel angehoben wird. Breslauer Wassermesser- und Eisenban-Werke A.-G. vorm. H. Meinecke, Breslau-Karlowitz.

Kl. 42. No. 120 381. Arbeiterschutzbrille mit regulierbarem Abstand der beiden Gläser von einander. J. G. Eisel u. Karl Haldy, Griesheim a. M.

Kl. 42. No. 120 582. Kontakt-Thermometer, bei welchem ein auf e. Metallschiene zu bewegender Schieber mit den an verschied. Stellen eingeschmolz. Kontakten in Berührung gebracht werden kann. P. Malchow, Berlin.

Kl. 42. No. 120 694. Polarisationskolben mit nach oben konisch erweitertem u. am Rande umgebogenem Hals und grossem Schüttelraum. M. Bieler, Stützerbach i. Th.

Kl. 42. No. 120 695. Phonographen-Walze aus Wachs od. sonstigem geeigneten Material mit in die Masse eingeschnittenem Gewindegang zur Führung des Membranstiftes. C. Späth, Nürnberg.

Kl. 42. No. 120 740. Phonograph, dessen Schalltrichter durch Universalgelenk mit der Leitspindelmutter verbunden ist. N. Deutschberger, Berlin.

Kl. 42. No. 119 952. Verkleinerungsmaassstab, bei welchem die einzelnen Maassstäbe kurvenförmig angeordnet sind. P. Rettig, Frankfurt a. M.

Kl. 47. No. 120 242. Tube zum Schmieren von Maschinenteilen, mit Spitze versehen, zum Einführen in kleine Löcher. Carl Rein, Hannover.

Kl. 49. No. 120 609. Ringförmiger Spiralbohrer. C. Wigand, Hannover.

Kl. 57. No. 119 257. Objektiv-Verschluss, bei dem der eine Schieber durch e. federnden Dreharm bewegt, der andere durch e. Haken von ersterem mitgenommen wird, u. die Belichtungsdauer durch e. Fangarm u. e. Luftbremse geregelt wird. Fabrik photographischer Apparate Camera, G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. No. 119 540. Photographische Rollenfilmkassette — mit fest angebrachtem Filmaufzugtisch — bei welcher die äusseren Seiten-Rollenverkleidungen enfernt werden. W. Beutler, Charlottenburg, u. H. Lehmann, Berlin.

Kl. 68. No. 120 701. Elektr. Thüröffner aus mit d. Falle verbundenem Fallenhebel u. mit d. Thürpfosten verbund. Spiralfeder, sowie durch Elektromagneten bethätigtem Arretierhobel. V. Gallion u. K. Gerstmann, Freiburg i. B.

Kl. 68. No. 120 716. Elektr. Thüröffner, bei welchem der eine Arm e. zweiarmigen Hebels unter d. Einfluss des Ankers e. Elektromagneten steht u. der andere Arm den Riegel des Oeffners beeinflusst. H. Stolpe, Posen.

Kl. 74. No. 120 593. Wecker mit e. an dem Gestell befestigten Unterbrechersteg. Aktiengesellsch. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 83. No. 120 123. Geschwindigkeitsregler für Uhrwerke u. dgl. mit e. in sich federnden, mit Schwunggewichten versehenen u. bei der Umdrehung um s. Längsachse sich ausbauchenden Blechring. Jean Schoenner, Nürnberg.

Kl. 83. No. 120 313. Gestell mit Sanduhren zur Zeitmessung bei mikroskopisch. Färbungen. F. Tiessen, Breslau.

Kl. 87. No. 120 163. Feilenheft mit verstellbarer Zwinge. Johann Bonsiepen, Freisenbruch h. Horst a. d. Ruhr.

Kl. 87. No. 120 168. Zweiteiliges hölzernes Heft mit drehbarem Hinterteil. Aktienges. Mix & Genest, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Allgem. Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Mitteilungen No. 17: Aluminiumdrähte und -Kabel. August 1899. 4 Seiten, illustriert, 4° (ohne Preise).

Norb. Deutschberger, Berlin. Illustr. Katalog betreffend Phonographen, 32 Seiten.

— — Verzeichnis der Phonogramme (Musik, Gesang, Gespräche etc.) 14 Seiten.

Sir How. Grubb, Dublin. Astronomical instruments, observatories etc. 28 S. u. 4 S. für Preisangaben. Mit 5 phot. Tafeln und zahlreichen Fig. 4°. Hervorragend schön ausgestatteter Katalog.

P. & M. Herre, Glühlampen-Fabrik, Berlin. Netto-Preisliste über Glühlampen. Illustriert, 4 Seiten.

Gustav Heyde, Dresden-A. Preisliste V über Vermessungsinstrumente. 1899—1900. 48 S., illustriert.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort zu Frage 11: Glasschneidemaschinen liefert ferner (laut Mitteilung): Alois Plasil, Hamburg.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. September 1899. No. 18.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Binokularer Entfernungsmesser unter Benutzung eines Doppelfernrohres mit vertikaler Plastik.

Von G. Hartmann.

In Fig. 158 ist ein Doppelfernrohr veranschaulicht, vor dessen Objektiven, verschieden weit davon entfernt, zwei Reflexionsprismen *a* und *b* derart angebracht sind, dass man zur Beobachtung von Zielen das Instrument zur Erde richten und von oben in dasselbe hineinsehen muss. Die von beiden Prismen aufgenommenen Bilder eines Objektes werden nun innerhalb der Okularfelder an mehr oder weniger verschiedenen, von dem Prismenabstande und von der Entfernung des Gegenstandes abhängigen Stellen auftreten, sodass der Beobachter beim binokularen Sehen zwei verschiedene Bilder des Zieles erblicken muss, von denen das eine höher als das andere erscheint.*) Da indessen die Unterschiede in der Höhenlage beider Bilder innerhalb der Okularfelder für die in Betracht kommenden Entfernungen eine geringe ist, so liegt die Vermutung nahe, das dieselben sich dem Beobachter nicht als Doppelbilder, sondern als einfaches Bild darbieten werden, indem beide Augen in vertikaler Richtung so gegen einander konvergieren, dass ihre Achsen auf identische Bildpunkte gerichtet sind, ganz ähnlich, wie auch beim gewöhnlichen Doppelfernrohr beide Bilder in einander verschmelzen, indem die Augen in horizontaler Richtung so konvergieren, dass identische Bildpunkte des Objektes auch auf identischen Netzhautstellen beider Augen zur Abbildung gelangen.

Versuche, die mit einem solchen Instrumente von ca. 6facher Vergrösserung bei 70 cm Abstand beider Prismen von einander angestellt wurden, bestätigten diese Annahme in dem Umfange, dass beide Augen für Entfernungen von ∞ bis etwa 200 m ohne Anstrengung konvergierten, dass also innerhalb dieser Grenzen ein einfaches Bild des binokular beobachteten Objektes erhalten wurde. Voraussetzung ist allerdings, dass der Pupillenabstand des Beobachters nicht wesentlich von dem Abstande beider Fernrohrachsen differiert, da beide Augen sonst, neben der vertikalen Konvergenz, noch zu einer solchen in horinzontaler Richtung gezwungen werden.

Fig. 159 stellt ein ausgeführtes, an der Rückseite mit Stütze versehenes Instrument dar. Dasselbe wurde in der Werkstätte für wissenschaftliche Präzisionsinstrumente von Max Wolz in Bonn angefertigt und besteht aus den beiden Objektiven mit vorgelagerten Prismen und zwei Ramsden-Okularen. Da beim Hineinsehen von oben in ein Prisma ein auf dem Kopfe stehendes Bild mit richtig stehenden Seiten zur Anschauung kommt, so liefert das Doppelfernrohr bei der angegebenen Zusammensetzung ein richtig stehendes Bild des Zieles, bei welchem die beiden Seiten rechts und links vertauscht sind. Da bei Instrumenten dieser

*) Vgl. auch Patentschrift No. 95007.

Digitized by Google

Art durchweg mit verhältnismässig kleinem Gesichtsfelde gearbeitet wird, so ist die verkehrte Stellung von rechts und links wenig störend.

Diese bisher unbekannten Doppelfernrohre mit vertikaler Plastik, die sich in ihrer sonstigen Wirkung von den Helmholtz'schen Doppelfernrohren mit horizontal vergrösserter Basis nicht unterscheiden, eignen sich wegen der Einfachheit ihrer Zusammensetzung und wegen der ruhigen Haltung und Beobachtung, die sie beim Aufsetzen auf den Boden gewähren, besonders wenn an der Rückseite noch eine Stütze angebracht ist, recht gut für Entfernungsmesser-Zwecke. Als ein Nachteil dieser neuen Fernrohre in der vorliegenden Ausführungsform muss indessen, neben der oben erwähnten, ziemlich grossen Abhängigkeit ihrer Benutzung von dem Pupillenabstand des Beobachters der Umstand gelten, dass das eine Prisma sich zu nahe am Boden befindet, sodass die Aussicht nach dem Ziele durch dieses Rohr zuweilen durch in der Nähe befindliche Gegenstände versperrt ist. Beide Uebelstände lassen sich durch Modifikationen in der Konstruktion beseitigen, worauf indessen hier nicht weiter eingegangen werden soll.

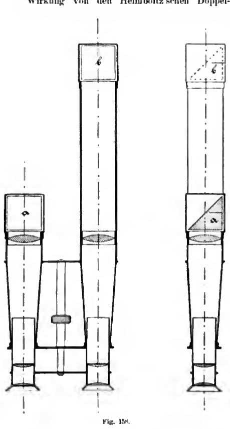


Fig. 158.

Unter Benutzung dieser Doppelfernrohre wurde mein in No. 13 dieser Fachzeitschrift skizziertes neues Messverfahren erprobt und zwar vorwiegend unter Verwendung einer Markenanordnung, wie sie Fig. 160 zeigt, d. h. das eine Okularfeld erhielt eine kräftige, horizontal laufende Fadenmarke, während das andere mit zwei unter spitzen Winkeln sich schneidenden Fadenmarken versehen wurde. Stimmen nämlich bei dieser Markenanordnung die parallaktischen Unterschiede in der vertikalen Lage der Objektbilder mit jenen Unterschieden überein, die zwischen der Horizontalmarke und dem Kreuzungspunkte der sich schneidenden Marken bestehen, so wird der Beobachter beim binokularen Sehen nach dem betreffenden Ziele gleichzeitig ein Markenbild *g* erblicken, bei welchem die Horizontalmarke genau durch den Schnittpunkt der sich kreuzenden Marken geht, während bei ungleichen Unterschieden in der Lage von Objektbilder und Marken die horizontal laufende Marke entsprechend höher oder tiefer liegt, wie das Markenbild *h* zeigt.



Fig. 159.

Die Entfernungsbestimmung bei dieser Markenart gestaltet sich demzufolge in der Weise, dass man das Instrument auf den Boden setzt, binokular von oben hineinsehend das zu bestimmende Ziel fixiert und nun die Mikro-


Digitized by Google

meterschraube so lange dreht, bis bei dem gesehenen Markenbilde die spitzen Winkel der sich kreuzenden Marken durch die Horizontalmarke halbiert werden, worauf die Ablesung der Entfernung von der Trommel des Mikrometers erfolgt. Wie man sich leicht durch Versuche überzeugen kann, vermag bei einem Markenbilde dieser Art das Auge im Wahrnehmen kleinster Winkel seine höchste Leistungsfähigkeit zu entfalten, indem selbst eine ganz minimale Verschiebung der Horizontalmarke aus dem Schnittpunkt der beiden sich kreuzenden Marken vom Auge wahrgenommen wird, sodass man also eine grosse

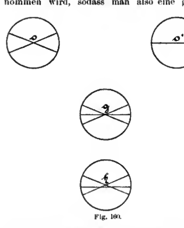


Fig. 160.

Leistungsfähigkeit des Instrumentes mit Bezug auf Genauigkeit der Messungen hätte erwarten sollen. Dies war denn auch thatsächlich zeitweise der Fall, indessen zeigten sich häufig, ohne irgend welche erkennbare Veranlassung, sehr grosse Schwankungen in den Angaben, während gleich darauf das Instrument wieder eine Reihe sehr guter Messungen lieferte.

Der Grund für diese Schwankungen liegt nun darin, dass beim binokularen Sehen, trotzdem Bilder und Marken genau koinzidieren, beide doch in verschiedener Tiefe des Auges zur Abbildung gelangen können. Eine Veränderung in der Tiefenlage muss aber eine Formveränderung des binokular gesehenen Markenbildes im Gefolge haben, da Tiefenunterschiede und parallaktische Unterschiede in Wechselwirkung stehen. Koinzidierten z. B. bei monokularem Sehen Marke und Objektbild mit grösster Genauigkeit, sodass beim Hin- und Her-Bewegen des Auges sich nicht die geringste Parallaxe zeigte, und man sah nunmehr binokular durch das Instrument, so kam es häufig vor, dass grössere Parallaxen zwischen Bild und Marke bemerkbar wurden, die nur dadurch zu erklären sind, dass beide in ungleicher Tiefe des Auges zur Abbildung gelangen. Beim binokularen Sehen verlieren die Marken ihren Halt, sie schweben so zu sagen in der Luft, was sich durch nachstehenden Versuch veranschaulichen lässt.

Hält man einen Stab im Abstand einer Armlänge von sich und sieht monokular nach einer gegenüber befindlichen Wand, so verdeckt derselbe einen seiner Stärke entsprechenden Teil derselben und erscheint festaufliegend. Sieht man nunmehr aber binokular hin, so projiziert sich der Stab nicht mehr auf die Wand, weil diejenige Stelle der letzeren, welche für das eine Auge verdeckt ist, mit dem anderen deutlich wahrgenommen wird. Ganz ähnlich verhält es sich bei den eingesetzten Okularmarken, indem derjenige Bildpunkt, der für das eine Auge durch die Marke verdeckt ist, für das andere Auge sichtbar bleibt.

Erwägungen dieser Art führten zu der in No. 13 dieser Fachzeitschrift in Fig. 160 angegebenen Markenanordnung, über deren Leistungsfähigkeit eventl. später an dieser Stelle noch berichtet werden wird. Erwähnt soll indessen hier schon werden, dass es zweckmässiger erscheint, die beiden daselbst erwähnten Horizontalmarken nicht mit kleinen Quermarken, sondern mit Einschnitten zu versehen, wie in Fig. 161, deren Tiefe etwa $^{1}/_{3}$ der Markenstärke beträgt. Auch hierbei sind auf Glastäfelchen eingeritzte, matte Marken vorzuziehen, da es den Anschein hat, als ob dieselben mehr das Bestreben zeigten, in gleicher Tiefe des Auges mit den Objektbildern zur Anschauung zu kommen, als dies bei völlig licht-undurchlässigen Marken der Fall ist.

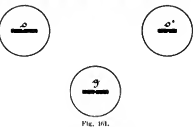


Fig. 161.

Mit Bezug auf die praktischen Versuche sei noch bemerkt, dass die Entfernungsbe-

Digitized by Google

stimmung vermittelst des Instrumentes eine recht bequeme ist und nur wenige Sekunden erfordert. Auch für Höhenbestimmungen der Wolken erscheint das Instrument, soweit sich dies jetzt schon beurteilen lässt, recht brauchbar, sofern es gelingt, die auch hierbei zeitweise eintretenden Schwankungen in den Angaben zu beseitigen.

Das Scheimpflug'sche Verfahren zur Herstellung von Karten und Plänen aus Photographien.

Von Prof. E. Doležal-Wien.

(Schluss.)

Dieser Projektionsapparat, auch photogrammetrische Lampe genannt (Fig. 163), ist so konstruiert, dass der Plattenträger sowohl um eine vertikale als auch eine horizontale Achse frei und messbar drehbar ist, ferner mit Hilfe von Geradführungen seitlich und in vertikaler Richtung verstellt werden kann.

Fig. 162.

Das Objektiv ist ein Teleobjektiv, bei welchem das Verhältnis der Brennweiten des positiven (f_1) zum negativen (f_2) Systeme

$$\gamma = \frac{f_1}{f_2} = 1 \text{ ist.}$$

Die vorstehenden Einrichtungen erwiesen sich als notwendig.

Bildpunkte von Objekten, die weit entfernt sind, und dieses ereignet sich z. B. bei Terrainaufnahmen fast immer, fallen mit der Brennebene nahezu zusammen, und diese steht auf der optischen Achse senkrecht.

Wird nun mit Hilfe des Skioptikons das Bild reproduziert, so giebt das ebene Bild wieder ein ebenes Bild. Die relativ grosse Tiefenschärfe der kurz brennweitigen Objektive ist es, die noch ein plastisches Lichtbild schafft.

Die scharfen Bilder, in welchen die gewünschten Niveaulinien sich befinden, liegen in Ebenen, welche mit der Ebene des Bildes resp. des Diapositives Winkel einschliessen, die bis auf 90° anwachsen können.

Gewöhnliche Projektionsapparate projizieren scharfe Bilder nur auf Ebenen, parallel zu dem Diapositiv.

Nun lässt sich zeigen, dass das „Projizieren im Winkel", wobei die optische Achse des Objektives gegen die Ebene des Diapositives geneigt ist, möglich ist und dass immer ein ebenes Projektionsbild entsteht, dessen Lage im Raume durch die Brennweite und die relative Stellung des Objektives zum Diapositive genau bestimmt ist.

Das Projizieren im Winkel wird, wenn E und i die Winkel (Fig. 162) bedeuten, welche die Hauptebenen des Objektives mit der Projektions- und Diapositivebene bilden, ferner b_0 den Abstand der ersten Hauptebene des Objektives von der Diapositivebene und f die Brennweite desselben bezeichnet, der Bedingung entsprechen:

$$\operatorname{tang} E = \frac{f}{b_0 - f} \operatorname{tang} i.$$

Soll man bei einem gegebenen Neigungswinkel von Diapositiv- und Projektionsebene $E + i$ und einem bestimmten Verjüngungsverhältnisse der Karte ein scharfes Bild erhalten, so muss die vorstehende Relation erfüllt werden. Die Grösse b_0 ist durch den Umstand festgelegt, dass der eine Knotenpunkt des Objektives mit dem Augpunkte des Diapositives oder einem noch zu bestimmenden Reduktionsaugpunkte zusammenfallen muss. Es bleibt somit noch die Variation der Brennweite f übrig, mit welcher das Gewünschte erreicht werden kann.

Digitized by Google

Das Teleobjektiv mit variablem Abstande seiner Elemente bietet nun ein solches optisches System, in welchem eine Fülle von Brennweiten zur Verfügung steht.

Indem das Verhältnis $\gamma = \frac{f_1}{f_2} = 1$ gesetzt wird, erreicht das Gesichtsfeld nahe sein Maximum, ein wichtiger Vorteil dieser optischen Kombination.

Der zweite Hilfsapparat ist eine Auffangebene. Durch Verwendung der Reduktionsaugpunkte wird eine vertikal gestellte Auffangebene für Terrainaufnahmen eliminiert und nur eine horizontal gelegene Auffangebene verwendet. Diese muss nun so montiert sein, dass dieselbe eine erwünschte feine Verstellung im vertikalen Sinne zulässt und dabei stets zu sich selbst parallel bleibt.

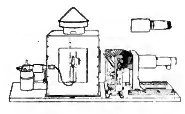


Fig. 163.

Bei dem „Verfahren der winkeltreuen Näherungsbilder“ wird ein Skioptikon (photogrammetrische Lampe) benutzt, welches, mit den skizzierten Einrichtungen versehen, in beliebige Lage zur Projektions- oder Auffangebene plaziert werden kann.

Wird das „optische Vorwärtseinschneiden“ praktisch geübt, so werden zwei Skioptikas oder photogrammetrische Lampen verwendet, welche gegeneinander messbar geregelt und auch in Bezug auf die horizontale Auffangebene in erwünschter Weise verstellt und fixiert werden können.

Aus der bekannten Wiener Werkstätte der Firma R. Lechner (W. Müller) ist der erste Apparat der geschilderten Einrichtung (Fig. 163) hervorgegangen; Scheimpflug hat mit demselben seine ersten Versuche ausgeführt und zufriedenstellende Resultate erzielt.

Es wäre wünschenswert, dass Scheimpflug, der gegenwärtig durch dringende Amtsgeschäfte in Anspruch genommen ist, seine Versuche fortsetzen, die Apparate noch vervollkommnen und das beschriebene Verfahren zur verdienten Geltung bringen möchte.

Die Karte als Photographie zu erhalten, eröffnet gewiss eine berauschende Perspektive in die Zukunft und ist wert, dass sich Institute, die mit reichen Mitteln dotiert sind, des schönen Gedankens, die photogrammetrische Rekonstruktion mit dem Lichte durchzuführen, annehmen und ihn realisieren helfen.

Isolationsmesser für Wechselstrom-Betriebsspannung

der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft.

Vortrag, gehalten in der Sitzung des Elektrotechnischen Vereins am 28. März 1899 von Dr. Gustav Benischke.

Wie bekannt, schreibt der Verband Deutscher Elektrotechniker in den Sicherheitsvorschriften vor, dass Isolationsmessungen mit Betriebsspannung vorgenommen werden sollen. Diese Vorschrift hat darin ihre Begründung, dass es gewisse Isoliermaterialien giebt, welche unter verschiedener Stromstärke verschiedene Widerstandswerte ergeben.

Mit dieser Bestimmung war der ausführenden Elektrotechnik auch die Anweisung gegeben, für Instrumente zu sorgen, welche in bequemer Weise die Messungen von Isolationswiderständen durch Betriebsspannung ermöglichen. Wie bekannt, benutzt man dazu am einfachsten ein gewöhnliches Voltmeter, falls man damit die Genauigkeit erreicht, die man haben will. Bei Gleichstromvoltmetern, die aus einem Dauermagnete und einer beweglichen Spule bestehen, ist diese leicht zu erreichen, wenigstens so weit sie für gewöhnliche Zwecke, namentlich für Abnahmeversuche und dergleichen, erforderlich ist. Anders ist es beim Wechselstrom; hier reichen die Voltmeter in der Regel nicht aus. Der Grund liegt in dem Unterschiede zwischen der Konstruktion der erwähnten Gleichstromvoltmeter und der gewöhnlichen Wechselstromvoltmeter. Bei den Gleichstromvoltmetern wird durch den Dauermagnet ein derartig starkes magnetisches Feld erzielt, dass die bewegliche Spule nur wenige Amperewindungen braucht, um das erforderliche Drehmoment zu erhalten.

Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, hat bereits Wilkens[1]) einen Apparat angegeben, der dieselbe Empfindlichkeit erreichen lässt, wie die Apparate für Gleichstrom. Er verwendet ein Dynamometer, dessen feste und bewegliche Spule mit entsprechenden Vorschaltwiderständen gesondert an das betreffende Netz angeschlossen wird. Man kommt dabei thatsächlich zu einer Empfindlichkeit, wie bei den vorher genannten Gleichstromvoltmetern. Wenn man aber diese Instrumente praktisch ausführt und einen Montageapparat daraus macht, so sieht man, dass der Vorschaltwiderstand, der für die feststehende Spule not-

[1]) E. T. Z. 1897, S. 748.

wendig ist, solche Maasse erreicht und so viel Watt verbraucht, dass er bereits unbequem zu werden beginnt. Aus diesem Grunde hat die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft ein Instrument eingeführt, dessen Prinzip insofern das gleiche ist wie bei dem Wilkens'schen, als ein Dynamometer verwendet wird, dessen feststehende Spule aber auf besondere Weise erregt wird. Es hat folgende Einrichtung:

Die primäre Wickelung *A* (Fig. 164) eines kleinen, im Innern des Apparates sitzenden Umformers ist an das Netz angeschlossen, dessen Betriebsspannung zur Isolationsmessung verwendet werden soll. Dieser Umformer hat zwei sekundäre Wickelungen, von diesen ist die eine *B* unmittelbar mit der feststehenden Spule des nach Art eines Dynamometers ausgeführten eigentlichen Messinstrumentes verbunden. Der zweite sekundäre Kreis *C* geht durch die bewegliche Spule des Dynamometers und endet in den mit „Erde“ und „Installation“ bezeichneten Klemmen. Um nun die

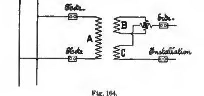


Fig. 164.

Isolation irgend einer installierten Leitung gegen Erde (oder der Wickelung einer Maschine gegen das Gehäuse) zu messen, wird sie mit jener Klemme des Instrumentes verbunden, welche mit „Installation“ bezeichnet ist, während die mit „Erde“ bezeichnete Klemme gut leitend mit der Erde (Gas-, Wasserleitung oder dergl.) verbunden wird. Die feststehende Spule führt demnach einen gleichbleibenden Strom und erzeugt infolgedessen ein gleichbleibendes Wechselstrommagnetfeld. Geht nun ein Strom von der betreffenden Installation zur Erde, so dreht sich die bewegliche Spule und der Zeiger schlägt auf einer in Ohm geaichten Skala aus. Man sieht also, dass man es bei dieser Anordnung in der Hand hat, die Empfindlichkeit des Instrumentes dadurch zu steigern, dass die feststehende Spule möglichst viel Amperewindungen erhält, und das lässt sich mit Hülfe des Umformers erreichen, ohne viel Raum zu benötigen oder Spannung in einem Vorschaltwiderstand vernichten zu müssen.

Um die Bedingung zu erfüllen, dass die Messung mit der Betriebsspannung gemacht werden soll, haben die Wickelungen *A* und *C* gleiche Windungszahl; es herrscht dann zwischen den Klemmen „Installation“ und „Erde“ dieselbe Spannungsdifferenz wie in dem Netz, an welches das Instrument angeschlossen ist. Die Angaben der Skala sind aber nur richtig, wenn wirklich die auf dem Instrument angegebene Betriebsspannung vorhanden ist. Infolgedessen ist es notwendig, sich bei jeder Messung davon überzeugen zu können, dass wirklich die angegebene Spannung vorhanden ist. Um das zu ermöglichen, ohne ein besonderes Voltmeter zur Hand haben zu müssen, ist dieses Instrument gleichzeitig als Voltmeter ausgebildet; man braucht nur die Klemmen „Erde“ und



Fig. 165.



Fig. 166.

„Installation“ durch einen Draht zu verbinden und die mit „Netz“ bezeichneten Klemmen wie gewöhnlich anzuschliessen. Für diese Schaltung gilt dann die zweite Skala in Volt. Fig. 165 und 166 zeigt ein solches Instrument für 120 Volt Betriebsspannung; seine Empfindlichkeit als Isolationsmesser ist so gross, dass es bei 1 mm Zeigerausschlag 1 Million und bei 3 mm $^1/_3$ Million Ohm misst. Unter dieser Skala befindet sich die Voltskala.

Digitized by Google

Das Instrument hat ferner noch einen besonderen Vorteil gegenüber allen anderen Isolationsmessern. Gesetzt den Fall, man hätte eine Installation zu prüfen, die noch nie unter Spannung gestanden hat — und das ist ja gerade der häufigste Fall, wo Isolationsmessungen zu machen sind, — und es sei in dieser bei der Montage ein grober Isolationsfehler gemacht worden. Will man nun die Isolationsprüfung mit einem Voltmeter vornehmen, so muss man diese Installation vorher an das Netz anschliessen und läuft so Gefahr, einen Kurzschluss zu machen, wenn etwa an einer anderen Stelle der andere Pol an Erde liegen sollte. Bei dem Apparate von Wilkens ist dies auch der Fall, oder man muss einen Pol des Netzes selbst an Erde legen; denn riskiert man aber, wenn zufälliger Weise der andere Pol Erdschluss hat, — was und um die Isolation einer der drei Leitungen gegen Erde zu erfahren, sind wenigstens zwei Ablesungen notwendig. Bei Anlagen mit neutralem Punkt kann man den jeweiligen Isolationszustand des ganzen Netzes erkennen, wenn man die Hochspannungswickelung des Transformators zwischen neutralen Punkt und Erde legt (Fig. 169). In welcher Leitung der Fehler liegt, kann man hieraus natürlich nicht erkennen. Diese Art Isolationsmessung bei höheren Spannungen, bei der das Netz durch Zwischenschaltung eines Transformators an Erde gelegt wird, hat aber den Nachteil, dass dadurch Telephonstörungen verursacht werden können und der Kapazitätsstrom in Betracht kommt. Das letztere ist der Fall, wenn beträchtliche Strecken als Erdkabel verlegt sind. Hier kann der durch Kapazität verursachte Strom eine Grösse erreichen,

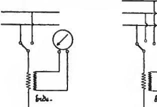


Fig. 167.

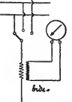


Fig. 168.

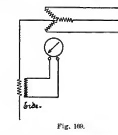


Fig. 169.

man je vorher nicht weiss — einen Kurzschluss im Netz. Bei dem hier beschriebenen Apparate aber wird der Isolationszustand untersucht, ohne dass die betreffende Installation mit dem Netz verbunden oder das Netz selbst an „Erde" gelegt werden müsste. Diese Apparate werden, da sie für die Montage gehören, nur für Spannungen bis 550 Volt angefertigt.

Ausser diesen sind aber auch noch Isolationsmesser als Schalttafel-Instrumente erforderlich, die es ermöglichen, den Isolationszustand des in Betrieb stehenden Netzes zu erkennen. Dazu reichen in der Regel gewöhnliche Voltmeter vollständig aus, da die gesamte Isolation einer Anlage in der Regel nicht sehr gross zu sein pflegt, und der Apparat erfüllt meist schon den Zweck, wenn er das Auftreten oder Entstehen eines Erdschlusses erkennen lässt. Bei höheren Spannungen ist es zweckmässig, das betreffende Voltmeter mit einem Messtransformator zu versehen. Durch einen Umschalter (P.-L. No. 11585), dessen blanke Teile unzugänglich sind, kann derselbe mit der einen oder anderen Leitung verbunden werden (Fig. 167). An die sekundäre Wickelung des Messtransformators ist ein gewöhnliches Voltmeter angeschlossen, das empirisch in Ohm geaicht ist. Die Firma baut z. B. derartige Messtransformatoren für eine Betriebsspannung von 2000 Volt, bei diesen beträgt der Zeigerausschlag bei 600 000 Ω ungefähr 2 mm. Bei einer Drehstromanlage erkennt man den Isolationszustand jeder Leitung nicht so rasch; man muss dann einen Umschalter mit drei Knöpfen haben (Fig. 168),

wie sie nur bei groben Isolationsfehlern auftreten würde. In solchen Fällen kann man zur Isolationsmessung **statische Voltmeter** verwenden und zwar bei einphasigem Wechselstrom nach der in Fig. 170, bei dreiphasigem Strom nach der in Fig. 171 angegebenen Schaltung. Bei guter Isolation der Anlage

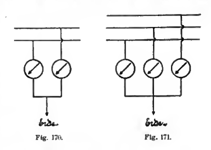


Fig. 170. Fig. 171.

zeigt jedes Voltmeter im ersten Falle die halbe Netzspannung, im zweiten Falle Phasenspannung an. Wenn aber z. B. die Leitung *I* Erdschluss bekommt, so liegt das entsprechende Voltmeter mit beiden Klemmen an Erde und zeigt infolgedessen auf Null, während das andere die gesamte Netzspannung anzeigt. Bei dreiphasigen Strom ist es ähnlich. Daher ist es notwendig, jedes Voltmeter für die volle Netzspannung (verkettete Spannung) einzurichten. Bei der Ver-

Digitized by Google

wendung statischer Voltmeter als Isolationsprüfer ist noch zu beachten, dass sie der Zerstörung durch atmosphärische Ladungen stark ausgesetzt sind, weil ein Pol unmittelbar an Erde liegt und das Instrument selbst gar keine Selbstinduktion hat. Ferner ist zu bemerken, dass eine Aichung derselben in Ohm wie bei den galvanometrischen Instrumenten nicht möglich ist. Solange der Isolationswiderstand einen gewissen Betrag übersteigt, zeigen die statischen Voltmeter die volle Spannung an; sinkt er unter diesen Betrag, so geben die Voltmeter rasch auf Null. Diese Grenze sowie etwaige Zwischenstufen lassen sich durch Aichung nicht feststellen.

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Tisch-Telephonstation der Firma Paul Hardegen & Co., Berlin. Der in gefälliger Form aus solidem Material hergestellte, ges. gesch. Apparat (Fig. 172) bietet ähnlichen älteren Modellen gegenüber



Fig. 172.

den grossen Vorzug, dass er eine komplette, mit allem Mechanismus versehene Station darstellt, die sich genau wie eine Wandstation einschalten lässt. Da im Sockel dieses Apparates alle angehörigen Mechanismen, wie Anruftaster, Glocke, Induktionsspule, Linienwählerklemmen etc. untergebracht sind, die bei älteren Modellen in Form von besonders zu montierenden Nebenapparaten ein umständliches erschwerendes Einschalten der Apparate mit sich brachten, so ist die Einschaltung dieses Apparates, in dessen Wandrosette nur die gewöhnlichen Batterie- und Leitungsklemmen mit den Batterie- und Leitungsdrähten zu verbinden sind, die denkbar einfachste.

Der Apparat lässt sich bei Anbringung eines Kurbellinienwählers auch bequem als Linienwähler-Tischstation benutzen, wobei ein die einzelnen Kontakte umgebender Emaillebogen mit Aufschrift die einzelnen Anschlüsse kenntlich macht. Mit einer Kurbel versehen, gestattet diese Linienwählerstation einen Anschluss von ca. 25 Leitungen, während dieselbe bei einer der Firma durch Gebrauchsmuster (D. R.-G.M. 120781) geschützten mit 2 Kurbeln und 2 Kontaktkreisen versehenen Ausführungsart einen Anschluss von ca. 50 Nebenstationen gestattet.

Hinsichtlich Einfachheit, kompendiöser Form und leichter Handhabung zeichnet sich dieser Apparat vorteilhaft aus.

Apparat zum Reinigen von Quecksilber. Quecksilber reinigt man bekanntlich, indem man dasselbe durch verdünnte Salpetersäure, Eisenchlorid oder irgend eine andere Lösung, welche die in demselben gelösten fremden Metalle aufzulösen vermag, tropfen lässt und zwar, um es in möglichst feinen, zerteilten Strahlen durch die Lösung schicken zu können, treibt man es durch Bambusrohr oder Sämischleder. Diese Methode hat aber mancherlei Uebelstände, z. B. verstopfen sich leicht die Poren des Bambusrohrs oder Leders. Deshalb hat Dr. W. Palmaer in Upsala den in Fig. 173 abgebildeten Apparat angegeben, der von der Firma Max Kaehler & Martini, Berlin, zum Gebrauchsmusterschutz angemeldet worden ist und in den Handel gebracht wird. Derselbe besteht aus einem Glasgefäss A B, dessen untere Mündung bei P durch einen an dem Glasstab S sitzenden eingeschliffenen Glaspfropfen abgeschlossen wird. Dieser Glaspfropfen hat auf seinem Umfang ca. 50 sehr feine, in der Richtung der Vertikalaxe des Apparates laufende Rillen, die $^1/_4$ mm breit, $^1/_{12}$ mm tief und 15 mm lang sind, sodass das Quecksilber aus A zwischen B und S in sehr feinen Strahlen den Rillen entlang aus dem Apparat heraustropfen kann, wenn in dem Gefäss A ein genügend starker Druck vorhanden ist. Die Anordnung ist so getroffen, dass 7 cm Druck nötig sind, das Quecksilber durch die Rillen zu treiben; im Ganzen fasst der Behälter A 3 kg Quecksilber. Stellt man den Apparat bis über den Glaspfropfen in normale Salpetersäure und füllt A bis zur Hälfte mit Quecksilber, so fliessen in der Minute ca. 200 g Quecksilber durch die Säure. Der Apparat hat den grossen Vorteil, dass er leicht zu reinigen und dauerhaft ist und stets gleich grosse Quecksilbertropfen giebt.

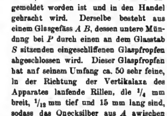


Fig. 173.

Pupillen-Reaktionsprüfer nach Dr. v. Fragstein und Dr. Kempner, Wiesbaden. Das Instrument soll in der augenärztlichen Praxis dazu dienen, einen Lichtstrahl so in das Auge zu projizieren, dass nur kleinere

Partieen auf einmal getroffen werden, ohne gleichzeitig auf grössere Flächen zu diffundieren. Es gelang dies mittels eines Sammellinsensystems und dreier Blenden, wobei letztere den Zweck haben, den sich bildenden Lichthof zu beseitigen. Durch scharfe Abgrenzung des Lichtes lässt sich die Reaktionsfähigkeit der Pupillen mit ebenso grosser Leichtigkeit wie Sicherheit prüfen. Als Lichtquelle dient eine Glühlampe von 8 bis 14 Volt.

Beschreibung des Instrumentes. Der Hohlcylinder C', dessen Längendurchschnitt Fig. 174 veranschaulicht,

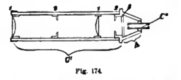


Fig. 174.

anschaulicht, hat in seiner natürlichen Grösse eine Länge von 38 mm bei einem Querdurchschnitt von 12 mm. An dem für den Austritt des Lichtstrahles bestimmten Ende *A*, welches sich konisch verjüngt, ist ein zweiter Cylinder C'' von $1^1/_2$ mm Durchmesser und einer Länge von 5 mm angebracht. Bei 1,1 enthält der grössere Cylinder je eine Plankonvexlinse mit langer Brennweite. Bei 2,2 in dem grösseren und bei 3 in dem kleineren Cylinder befinden sich Blenden, um seitliche Reflexe zu verhindern. Wie aus Fig. 175 zu entnehmen, geht der Hauptcylinder an seiner Basis in eine Hülse *C* über, welche dazu dient, über die elektrische Glühlampe *D* gestülpt zu werden. Sowie der Strom eine Schliessung erfährt, dringt die Lichtquelle der elektrischen Lampe zunächst in den Hauptcylinder, wird durch das Linsensystem konzentriert und projiziert durch den kleinen Cylinder den Lichtstrahl nach aussen. Der ganze Apparat, wie ihn die Fig. 175 zeigt, veranschaulicht, wie die Hülse des Hauptcylinders über der elektrischen Lampe angebracht ist, um in dieser Anordnung direkt zur Beleuchtung der Retina Verwendung zu finden. Da der Brennpunkt des Beleuchtungs-Apparates in einer Entfernung von 4 cm liegt, so muss bei der Beleuchtung diesem Umstande Rechnung getragen und der Abstand desselben vom Auge dementsprechend bemessen werden.



Fig. 175.

Der Firma Reiniger, Gebbert & Schall in Erlangen, welche die Fabrikation des Apparates übernommen hat, ist der gesetzliche Schutz darauf erteilt worden.

Feinmess-Apparat (Dickenmesser) von Sentter & Messner, Aschaffenburg. Der in Fig. 176 u. 177 im Querschnitt und oberer Ansicht dargestellte Feinmessapparat hat den Zweck, kleinere Grössen, wie die Dicken von Papier, Blechen, Drähten, Geweben und dergleichen zu messen, wobei die ganzen Millimeter oder Zolle etc. auf einem verschiebbaren Messschenkel abzulesen sind, während die überschiessenden Bruchteile, je nach Konstruktion des Apparates mit $^1/_{10}$, $^1/_{100}$ oder $^1/_{1000}$ Genauigkeit auf einer Kreisskala durch einen Zeiger angegeben werden.

Der Apparat ist mit Ausnahme des Schutzglases *v* über der Kreisskala *u* ganz aus Metall (Eisen, Messing etc.) hergestellt und wie folgt zusammengesetzt:

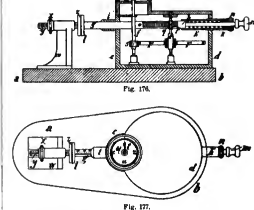


Fig. 176.

Fig. 177.

Auf der Fussplatte *a b* befindet sich das Gehäuse *c d*. In diesem Gehäuse sind zwei Achsen *e* und *f* vertikal und leicht drehbar angeordnet, ferner befindet sich darin in horizontaler Anordnung der verschiebbare Messschenkel *g h*. Dieser wird zu beiden Seiten des Gehäuses durch die Büchsen *i* und *k* geführt und trägt an seinem freien Ende an der linken Seite als Abschluss eine Messplatte *l*, sowie dicht hinter derselben bei *g* eine in Millimeter geteilte Skala. Auf der rechten Seite endet der Messschenkel in einen dünneren Stift, um welchen eine Spiralfeder gelagert ist; letztere hat das Bestreben, den Messschenkel und durch ihn die Messplatte *l* mit einem bestimmten Druck gegen die Messplatte *z* zu pressen. An seinem äussersten Ende trägt dieser Stift den Druckknopf *m*, um die Spannkraft der Spiralfeder regulieren zu können. Im Innern des Gehäuses *c d* ist der Messschenkel auf der Strecke *o p* als Zahnstange, welche in den auf der Achse *e* befindlichen Trieb *q* eingreift, ausgebildet. Ausserdem befindet sich auf der Achse *e* das Zahnrad *r*, welches in den auf der Achse *f* befindlichen Zahntrieb *s* eingreift, und am oberen Ende der letzteren der Zeiger *t*, welcher sich über der, im vorliegenden

Falle in 100 Teile geteilten Skala *u* dreht und durch das Glas *v* geschützt ist. Es ist aber klar, dass durch andere Räderübersetzung, oder durch andere Einteilung der Skala ebensogut $^1/_{1000}$ mm gemessen werden könnte. Links auf der Fussplatte befindet sich der Ständer *w*, welcher den festen, aber durch die Schraube *x* regulierbaren Messschenkel *y* mit der Messplatte *z* trägt.

Dieser Messapparat ist wesentlich verschieden von dem in Kl. 42 No. 48 242 am 18. 1. 89 geschützten Apparat, bei welchem das Hauptmaass durch ein Zahnradgetriebe auf einer Kreisskala sichtbar gemacht wird, bei welchem aber der grosse Fehler gemacht ist, dass beim Andrücken der beweglichen Messplatte an den zumessenden Gegenstand die Kraft einer Spiralfeder überwunden werden muss, wodurch es unmöglich ist, festzustellen, ob der bewegliche Messschenkel zu lose oder fest an den zu messenden Gegenstand angedrückt ist, was namentlich bei vergleichenden Messungen von Gegenständen ein und derselben Art und Dicke gar keine Garantie für die Richtigkeit des gewonnenen Maasses bietet.

Bei dieser neuen Ausführung erhält man aber einen ganz gleichmässigen Druck des Messschenkels gegen den zu messenden Gegenstand, was von Hand oder durch Schraube nicht in so hohem Grade möglich ist und doch bei vergleichenden Messungen von Gegenständen ein und derselben Art und Dicke von grossem Wert ist.

Kleine Mitteilungen.

Der grosse Plan-Spiegel des Riesenfernrohrs der Pariser Weltausstellung 1900, der, wie früher*) schon mitgeteilt, einen Durchmesser von 2 m und eine Dicke von 29 cm besitzt, ist — wie der Direktor der Pariser Nationalsternwarte, Maurice Loewy, der Pariser Akademie der Wissenschaften am 8. Juni mitteilte — vollständig fertig geschliffen und poliert. Bei der Prüfung desselben, die M. Loewy in Gemeinschaft mit den zu diesem Zweck von der Akademie gewählten Gelehrten vornahm, zeigte es sich, dass der Spiegel bis auf $^1/_{10000}$ mm plan ist, also den gestellten Anforderungen vollständig genügt. Wenn man bedenkt, dass vielfach die Möglichkeit, eine derartig grosse Planfläche herzustellen, bezweifelt wurde, so verdient das von M. Gautier innerhalb 8 Monaten erreichte Resultat grosse Anerkennung. Die Prüfung des Spiegels fand in der bekannten, von Foucault, dem Verfertiger der ersten Spiegel-Teleskope, selbst angegebenen Methode statt. Diese besteht darin, dass man durch ein Fernrohr das von einem leuchtenden Punkt auf dem Spiegel reflektierte Bild beobachtet; die auf dem Spiegel sich zeigenden Diffraktionsringe müssen vollständig rund erscheinen, wenn der Spiegel plan ist; eine Abweichung dieser Ringe von der Kreisform zeigt Unebenheiten des Spiegels an, die alsdann mit ganz feinem Schmirgel korrigiert werden müssen. W.

Bunsen †. Das interessante und seltene Porträt des grossen Chemikers, welches wir in voriger Nummer veröffentlichten, stammt aus dem Jahre 1859. Wir verdanken dasselbe der Liebenswürdigkeit des Herrn Professors Herm. Cohn in Breslan, welcher einstmals Schüler Bunsens war.

*) Vergl. No. 7 (1899) dieser Zeitschrift.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Revolver-Klaue oder drehbarer Vielstahlhalter von M. J. Heinsmann, Maschinenbau-Werkstatt in Kötzschenbroda. Diese zum Patent angemeldete und in Fig. 178 abgebildete Vorrichtung lässt sich auf jeden Drehbanksupport nach Abnahme der gewöhnlichen Klaue aufsetzen und durch Lösen und Anziehen der als Kugel-Hebelarm ausgebildeten Mutter leicht drehen und feststellen. In diese Revolver-Klaue kann man

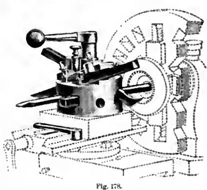


Fig. 178.

gleichzeitig mindestens 4 gewöhnliche Drehstähle und nach eigenem Belieben ausserdem noch sechs runde Werkzeuge in selbst einzubohrende Löcher einspannen, z. B. Spiralbohrer, Reibahlen, Schneidbohrer etc. Man erspart ferner das lästige Unterlegen unter die Drehstähle bei dieser Vorrichtung, weil man dieselben durch Verschieben in den schräg gelegten Führungs-Schlitzen resp. -Löchern höher oder tiefer stellen kann; ausserdem lässt sich die Revolverklaue auch bei Arbeiten zwischen Spitzen verwenden. In den horizontalen, quadratischen Löchern kann man zwei gleichzeitig arbeitende Stähle eingespannt halten; will man die Revolverklaue immer wieder an bestimmte Stellen feststellen, wie es ja bei Massenartikeln erwünscht ist, so dient dazu ein Fixierstift, der in kleine, in den Obersupport gebohrte Löcher eingreift. Diese Klaue wird in drei verschiedenen Grössen ausgeführt.

Mutternschlüssel von H. W. Ewe in Kellinghusen. Der in Fig. 179 abgebildete Mutternschlüssel soll die allgemein üblichen, verstellbaren Schlüssel, die teuer und schwer sind, ersetzen. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, gehen von einem starken Mittelstück *a* nach beiden Seiten je zwei Arme, die nach dem Mittelstück zu immer enger werden und an ihren

inneren Seiten mit kleinen keilförmigen Ausschnitten, die sich am Besten den Winkeln von 90—120° anpassen, versehen sind; natürlich können dieselben auch — wie bei *e* sichtbar — zur Mittellinie des Schlüssels rechtwinklige Ausschnitte bilden; je nach der Länge der Schenkel *b* und *c* können entsprechend viel Muttern verschiedener Grösse berücksichtigt werden. Je nach dem Zweck, für den der Schlüssel bestimmt ist, wird

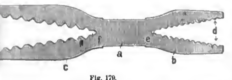


Fig. 179.

man ihn länger oder kürzer ausführen; besonders empfehlenswert dürfte derselbe als Radfahrschlüssel sein, da er leicht und billig ist und wenig Platz beansprucht. Das Fabrikationsrecht der gesetzlich geschützten Schlüssel ist zu verkaufen, man wende sich deshalb an das Patent-Bureau H. & W. Pataky, Berlin NW.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Persönliches. a) Ernennungen: Privatdozent Dr. G. Raech von der Technischen Hochschule zu Karlsruhe ist zum Professor für Elektrotechnik an die Technische Hochschule in Aachen berufen worden. — Dr. A. Nimbach ist auf den Lehrstuhl für Physiologie und Pathologie der Pflanzen an der Universität Nebraska in Amerika berufen worden. — Oberingenieur Carl Hochenegg von der Filiale Siemens & Halske in Wien ist unter Verleihung des Titels Oberbaurat als Nachfolger des in den Ruhestand getretenen Hofrat Dr. A. von Waltenhofen zum Professor für Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in Wien ernannt worden. — Professor Dr. Alfr. Jantsch, bisher Privatdozent an der Universität Königsberg, ist zum Landesgeologen bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin ernannt worden.

— b) Gestorben: Professor der Naturwissenschaften Kanonikus Carnoy von der katholischen Universität Loewen; Königl. Landesgeologe Professor Dr. Theodor Ebert; Professor Dr. Max Barth, Direktor der Landwirtschaftl. Reichsversuchsanstalt zu Rufach i. Els.

Postalisches. Vom 1. Oktober dieses Jahres ab können Postpackete im Gewichte bis zu 5 Kilogramm nach den Vereinigten Staaten von Nordamerika befördert werden. Es kostet das Packet unter 1 Kilo nur 1 M. 60 Pf., darüber bis zu 5 Kilo 2 M. 40 Pf.

Bücherschau.

Freese, H., Fabrikantenglück. Ein Weg, der dazu führen kann. Eisenach 1898. 86 Seiten mit 1 Bild. 1,50. Mk.

Diese lesenswerte Schrift ist eine sozialpolitische Tendenzschrift; sie empfiehlt an der Hand einer geschichtlichen Uebersicht und mit einem Verzeichnis der Firmen in Europa, welche eine Gewinnbeteiligung ihrer Angestellten eingeführt haben, Beteiligung der Mitarbeiter am Gewinn.

Jamin, J., Cours de physique de l'école polytechn. Suppl. II par Bouty. Paris 1899. 213 Seiten mit 45 Figuren und photolith. Tafeln. Geh. 3 fr. 50 c.

Enthält als Fortsetzung des Hauptwerkes die Hertz'sche Wellen-Theorie und die Kathoden- und Roentgen-Strahlen.

Hiscox, G. D., Mechanical movements, powers, devices and appliances, used in constructive and operative machinery and the mechanical arts. London 1899. 402 Seiten mit 1649 Figuren, Originalleinwandband.

Dieses glänzend ausgestattete und ungemein reich illustrierte Werk soll ein praktisches Handbuch für Erfinder, Techniker, Ingenieure etc. sein. Es behandelt ausser unserem Leserkreis etwas abseits liegende Gebieten wie Dampf- und Gasmaschinen, Windmühlen etc. auch in Abteilung III: Messinstrumente (Dynamometer, Planimeter etc.), Abteilung IX: Elektrotechnik; Abteilung XIII: Uhrmacherei u. Andr. Im Ganzen werden 1649 verschiedene Bewegungsarten mit je einer Abbildung kurz beschrieben.

Schmidt-Hennigker, Fr., Elektrotechnikers litterarisches Auskunftsbuch 5. Aufl. Leipzig 1899. 102 Seiten, Geb. 75 Pf.

Ein Bücherverzeichnis auf dem Gebiete der Elektrotechnik, mit Angabe der Ladenpreise und mit praktischem Schlagwortregister versehen. Allerdings umfasst diese Bibliographie nur die Jahre 1884 bis Juni 1899, berücksichtigt aber auch den Magnetismus, Telegraphie, Roentgenstrahlen und ausserdem die Acetylen-Industrie.

Bersch, Jos., Lexikon der Metall-Technik. Wien 1899. Heft 2—10 (vollständig in 20 Heften). Geh. à 50 Pf.

Die bis jetzt vorliegenden zehn Lieferungen dieses Werkes — die Artikel „Abbrand bis Nickel" enthaltend — liefern den Beweis dafür, dass durch dasselbe der Metall-Technik ein vorzügliches Handbuch geboten wird. Es giebt wohl kaum einen Gegenstand, welcher auf Metalle und die Verarbeitung derselben Bezug hat, der im Lexikon für Metall-Technik nicht besprochen wäre.

Internationales Gewindesystem auf metrischer Grundlage. Aufgestellt vom Internationalen Kongress zur Vereinheitlichung der Gewindesysteme in Zürich am 3. u. 4. Oktober 1898. Zürich 1899. br. 20 Pf.

Patentliste.

Vom 31. August bis 11. September 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M. geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 12. D. 8065. Elektrolyt. Apparat mit doppelpoligen Elektroden. Dr. R. Rösel, Wiesbaden.

Kl. 21. B. 22 619. Selbstkassierende Fernsprecheinrichtung. R. u. S. Beck, Wien.

Kl. 21. B. 23 781. Elektrolyt. Elektrizitätszähler. Ch. O. Bastian, London.

Kl. 21. H. 21 655. Stromzuführung bei elektrischen Messgeräten mit beweglicher Spule. G. Hummel, München.

Kl. 21. M. 16 351. Gesprächszähler. Joh. Heinr. Meyer, Magdeburg.

Kl. 42. B. 24 768. Verfahren zur Darstellung von Durchdringungskurven zweier Flächen für Lehrzwecke. Dr. Robert Burg, Krankfurt a. M.

Kl. 42. W. 14 766. Vorrichtung zur Vervielfältigung von Phonogrammen in dauerhaftem Materiale. Henry Goodrich Wolcott, Fishkill Landing, Dutshess County, Staat New York.

Kl. 49. D. 8865. Teilvorrichtung für als Fräsmaschinen einzurichtende Drehbänke. Edmondo Dubose, Turin, Italien.

Kl. 49 Z. 2754. Drillbohrer mit in einer Richtung umlaufender Bohrspindel. Heinrich Zenk, Chemnitz i. Sachsen.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 120 778. Isolierrinne für galvanische Elemente, mit Längsaussparung zur Verkleinerung der Auflagefläche für den Zinkstab und mit unterem Ansatz, als Stütze für den Zinkstab. J. T. Seifert, Freiberg i. S.

Kl. 21. No. 120 856. Galvanisches Element mit in einer Zinkschüssel stehender, Kohle und Braunstein aufnehmender Thonschüssel. Christian Schey, Kaiserslautern.

Kl. 21. No. 120 963. Zylindrisches Glasgefäss für galvanische Elemente mit über der oberen Glashälfte vorgesehener Kröpfung zum Halten des entgegengesetzt gekröpften Zinkzylinders und in der Mitte des Glasbodens befindlicher Vertiefung zur Führung des Kohlenstabes. Wilhelm Erny, Halle a. S.

Kl. 21. No. 121 212. Kohlenkugel-Mikrophon mit in beliebiger Anzahl einsetzbaren Lagerungen für die Kugeln. F. Vielheben, Bremen.

Kl. 42. No. 120 874. Klemmer mit doppeltem Nasensteg, bestehend aus einem Federbügel und zwei unabhängig davon beweglichen, kurzen Klemmbügeln. August Plene, Rathenow.

Kl. 42. No. 120 947. Nivellierinstrument mit an e. Schnur hängendem Pendel. W. Evertz, Krefeld.

Kl. 42. No. 120 982. Phonograph mit schwenkbarer Stütze für den Trichter und von der Oeffnung des letzteren abgekehrter Schneide des Schneidstiftes. Berliner elektro-mechanische Werkstätten. G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 121 178. Phonographenwiedergabemembran mit direkt und allein auf der Membran befestigter Steinfassung. F. Peetsch, Berlin.

Kl. 42. No. 121 213. Thermometer, dessen graduierte Skala in zwei Schutzskalen ruht. W. Uebe, Zerbst.

Kl. 42. No. 121 229. Augengläser (Brillen u. Klemmer mit Gläsern von opt. Wirkung) mit zur Abhaltung von störendem Oberlicht bestimmten Schirmen. G. Rodenstock, München.

Kl. 42. No. 121 215. Klemmer, dessen doppelt federnde Nasenstege einerseits Bänder zur Führung ihrer Enden, andererseits Bänder zur Befestigung d. Korkauflagen tragen. R. Winter, Schwäb. Gmünd.

Kl. 42. No. 121 271. Entlastungsvorricht. für Brückenwaagen mit e. nach unten im Hub begrenzten, mit dem durch Excenterzapfen bewegbaren zwangsläufig geführten Hebelarm verbundenen Gegengewicht. F. Mahler, Stuttgart.

Kl. 57. No. 120 926. Photographische Kamera mit abnehmbarem Roll-Film-Behälter. Holzwaarenfabrik Naundorf Emil Laux, Naundorf b. Schmiedeberg i. S.

Kl. 57. No. 121 002. Mittels Anordnung von gelenkig verbundenen Dreh-Schieberpaaren auf kleinen Raum beschränkbarer Verschluss für photograph. Apparate zu Moment- und kurzen oder langen Zeit-Aufnahmen. Kamera-Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Stuttgart.

Kl. 57. No. 121 003. Verschluss für photographische Apparate, aus zwei Drehschiebern bestehend, die, durch Schiebstange bethätigt, mittels einer Arretierfelle u. eines Arretierhakens für Moment- und Zeitaufnahmen dienen. Kamera - Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Stuttgart.

Kl. 57. No. 121 118. Doppelkassette für photograph. Apparate mit besonderem, nach unten ausziehbarem Einsatz für die Platten. Kamera - Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Stuttgart.

Kl. 57. No. 121 119. Kassette für Röntgen - Photographie, aus zwei gelenkig verbundenen, aussen völlig ebenen Teilen, von denen einer innen e. Vertiefung zur Aufnahme der Platte hat. Schütze & Noack, Hamburg.

Kl. 57. No. 121 169. Für photogr. Kameras dienende Vorricht. zur Aufnahme von nicht in der Richtung des Objektivs befindl. Objekten, aus in e. winkelförmig. Rohr od. an e. Gestell angebrachten schrägen Spiegeln. H. Fraoberger, Düsseldorf.

Kl. 57. No. 121 244. Blitzlampe zur Entzündung explosiver Gemische mittels Schlagbolzens. C. F. Kindermann & Co., Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

The British & American Agency Co., London. Illustrated catalogue of latest inventions in electrical novelties, cameras & cinematographs. 20 S.

Paul Kröplin, Bützow i. M. Elektromotoren und Dynamos für Gleichstrom, Dampfmaschinen - Modell, Drehstrommotor. 3 einzelne Blätter mit separaten Figuren.

Druckfehlerberichtigung.

In No. 17 auf Seite 206 unter Preislisten muss der Name Sir Howard Grubb (nicht Grabb) lauten.

Wir machen die geehrten Leser auf die **Beilage „Rapid"** der Akkumulatoren- und Motoren-Werke, G. m. b. H., Berlin W., sowie auf den Prospekt der Firma Alb. Friedländer & Co., Elektrotechnische Fabrik, Berlin, besonders aufmerksam.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Oktober 1899. No. 19.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Registrierende Barometer.

Von Ed. Becker, Mechaniker.

Bei der grossen Bedeutung und Wichtigkeit, welche das Barometer als wissenschaftliches Messinstrument und nicht minder als notwendiges Hilfsmittel für die Beobachtung von Luftdruckschwankungen, welche einen entscheidenden Einfluss auf die Sicherheit mancher technischen Betriebe ausüben, sich errungen hat, war es so ziemlich naheliegend, die Lücken, welche die von Zeit zu Zeit vorgenommenen Ablesungen ergaben, auch wenn sie in kurzen Zeiträumen erfolgten, dadurch auszufüllen, dass man versuchte dieses Instrument selbstaufzeichnend zu machen. Die mit solch selbstzeichnenden Instrumenten gemachten Erfahrungen betreffs der Subtilität der erhaltenen Aufzeichnungen zeitigten ein Material, wie es kaum die minutiösesten persönlichen Beobachtungen hätten zusammentragen können.

Die Sicherheit und Genauigkeit der Angaben dieser selbstschreibenden Barometer, auch Barographen genannt, veranlasste z. B. die Reichsmarine und die deutsche Handelsmarine, auf fast allen ihren grösseren Schiffen derartige Barographen aufzustellen und sie auch auf Reisen mitzunehmen, um jederzeit über die Vorgänge im Luftmeer, soweit sie für die Sicherheit der Schiffe inbetracht kommen, genügend unterrichtet zu sein. Ausser bei der Schifffahrt gewinnt die Beobachtung der Luftdruckschwankungen im Bergwerksbetrieb mit jedem Tage grössere Bedeutung.

In dieser Abhandlung sollen die bekanntesten Instrumente dieser Art und zwar des In- und Auslandes beschrieben werden unter möglichster Anführung ihrer Licht- und Schattenseiten. Aus Höflichkeit lassen wir dem Ausland den Vortritt, wir werden uns zuerst die Barographen von Richard frères und Rédier in Paris, dann das Instrument von Samuel Moreland und zuletzt ein Erzeugnis deutscher Technik eingehend ansehen.

Vor dem Quecksilberbarometer hat das Metall- oder Aneroidbarometer den Vorzug, nicht so leicht zerbrechlich zu sein und ausserdem sich sehr leicht transportieren zu lassen; bei Fragen der Genauigkeit muss allerdings letzteres gegen das Quecksilberbarometer zurückstehen. Seine Konstruktion ist aufgebaut auf der physikalischen Erscheinung, dass geschlossene Metallgefässe, welche von biegsamen Wänden gebildet werden, nach dem Evakuieren bei Schwankungen des Luftdruckes ihr Volumen ändern, und ist die Grösse dieser Aenderung annähernd den Aenderungen des Luftdruckes proportional. Da aber für manche Fälle eine grosse Genauigkeit, wie sie das Quecksilberbarometer zu liefern im stande ist, nicht absolut erforderlich ist, so versuchten Richard frères an Stelle des Quecksilberbarometers das Aneroid einzuführen und zwar mit der Einrichtung, den Stand des Zeigers, welcher für gewöhnlich eine Skala bestreicht, mit einer Schreibfeder auszurüsten, um so auf einem von einem Uhrwerk fortbewegten Papierstreifen die Luftdruckschwankungen fort-

laufend aufzuschreiben. Die Figur 180 zeigt uns schematisch dargestellt einen solchen Apparat. Mit *d* sind die luftleeren Dosen bezeichnet, welche bei zunehmendem Luftdruck zusammengedrückt werden, während eine im Innern einer jeden Dose befindliche Blattfeder bei abnehmendem Luftdruck die Dosen auseinander treibt. Da die Eigenbewegung einer Dose klein ist (sie beträgt bei den Luftdruckschwankungen im extremsten Falle nur einige $^1/_{10}$ Millimeter), so hat man mehrere solcher Dosen zu einem „Dosensatz" vereinigt um eine möglichst grosse Anfangsbewegung zu bekommen, die dann noch durch den Hebelmechanismus *e s* auf das den vorgedruckten Diagrammen entsprechende Maass gebracht wird. Die Trommel *H* birgt in ihrem Innern ein Uhrwerk, durch welches die Trommel mit dem darauf befestigten Diagrammstreifen in Umdrehung versetzt wird. Für gewöhnlich ist die Umdrehungsgeschwindigkeit von *H* derart bemessen, dass ein Diagrammstreifen für eine Woche ausreicht. Der ganze Apparat wird von einem eleganten Holzkasten umgeben, sodass er sich leicht transportieren lässt. Da die Dosen der wichtigste Teil an diesem Apparat sind, so mag hier noch einiges über deren Herstellung und Justierung gesagt werden. Es sei mit *D* eine Dose in natürlicher Grösse bezeichnet; aus der Zeichnung ersieht man, dass sie aus einem mit Kannelierung versehenen Boden c^1 und Deckel *c* besteht. Diese haben an ihrem äusseren Rand kurze zylindrische Ansätze, welche in einander passen und durch Lötung mit einander verbunden sind. Bevor das Zusammenlöten erfolgt, werden erst die beiden Federn *r* und r^1, welche den Zweck haben dem Luftdruck entgegenzuwirken, mit ihren gezahnten Enden zusammengelegt, wie bei r^2, und in dieser Lage in die Dose gebracht. Durch geeignete Spanneinrichtung wird nun die Dose mitsamt den Federn zusammengedrückt, sodass die Ränder der Dosen übereinandergreifen, worauf dann die Lötung erfolgt. In der Mitte einer jeden Dosenhälfte befindet sich ein eingelötetes Messingstückchen *g*, welches mit Muttergewinde resp. mit Zapfengewinde versehen ist, um ein Zusammenschrauben mit anderen Dosen zu ermöglichen. Nachdem eine Anzahl Dosen auf diese Weise fertiggestellt ist, werden sie an

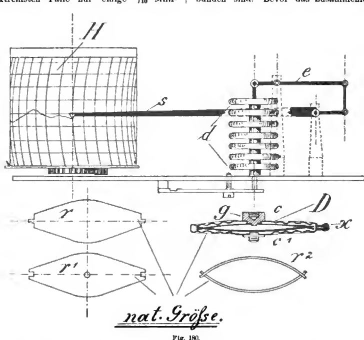


Fig. 180.

Digitized by Google

die Luftpumpe gebracht und sorgfältig ausgepumpt. Der Anschluss an die Pumpe erfolgt mittels eines in den Rand eingelöteten Bleiröhrchens *x*, welches nach erfolgter Entleerung nahe an der Dose zusammengedrückt wird und noch durch einen kleinen Zinntropfen sicher gegen das spätere Eindringen von Luft abgeschlossen wird. Vor dem Auspumpen ist ein sehr sorgfältiges Austrocknen der Dosen erforderlich. Nicht vollkommene Entleerung machen die Dosen ungeeignet, um als von Wärmeschwankungen nicht beeinflusste barometrische Elemente zu dienen. Streng genommen trifft dieser Satz nicht ganz zu und zwar dann nicht, wenn man mehrere Dosen zu einem „Dosensatz“ zwecks grösserer Anfangsbewegung verbinden muss. Es hat sich nämlich herausgestellt, dass bei Erwärmung eines Satzes der Fall eintreten kann, dass sich die Dosen aus noch nicht genügend aufgeklärten Gründen zusammenziehen, während der umgekehrte Fall seltener eintritt, ausser wenn Luft noch in den Dosen enthalten ist. Hat man nun einen solchen Satz, welcher sich beim Erwärmen zusammenzieht, so entfernt man eine Dose am an ihre Stelle eine andere mit entgegengesetztem Verhalten zu setzen. Man hat es somit in der Hand, einen beinahe vollständig von Wärmeschwankungen unabhängigen Dosensatz herzustellen. Noch eine andere nicht lobenswerte Eigenschaft zeigt sich bei näherem Umgang mit solchen Instrumenten und zwar die elastische Nachwirkung (besser das Nachhinken) der Metalle, eine Eigenschaft, welche im Wesen, zum Teil auch durch die Bearbeitung, der betreffenden Metalle begründet ist. Sie äussert sich folgendermaassen. Wenn ein Instrument tadellos gearbeitet ist, so zeigt sich nach erfolgter genauer Einstellung doch nach einiger Zeit, dass der nunmehrige Stand des Zeigers nicht mehr mit dem Kontrollbarometer genau übereinstimmt; selbst nach einer neu vorgenommenen Einstellung kehrt der ursprüngliche Fehler wieder. Diese Veränderlichkeit erklärt man damit, dass bei auf Durchbiegung und Zerrung beanspruchten Metallteilen selbst nach Aufhebung der äusseren Einwirkungen, welche diese Zerrungen bewirkten, gewissermaassen eine Umlagerung der Moleküle erfolgt, wodurch das Zurückgehen in die erste Gleichgewichtslage verhindert wird. Solange man keine zu grosse Genauigkeit an solche Instrumente stellt und sie mehr als Interpolationsinstrumente verwendet, kann dieser Fehler unberücksichtigt bleiben. Wohl aus diesem Grunde sah sich die Pariser Firma Richard frères, welche diese Instrumente in grosser Anzahl bis vor nicht zu langer Zeit allein herstellte, veranlasst, für exaktere Beobachtungen ein registrierendes Quecksilberbarometer herzustellen, welches in Fig. 181 abgebildet ist.

Wir sehen hier das mit *b* bezeichnete Barometer, welches in seinem Aussehen ganz den bekannten Quecksilberbarometern gleicht. Auf der Kuppe des unteren, offenen Schenkels

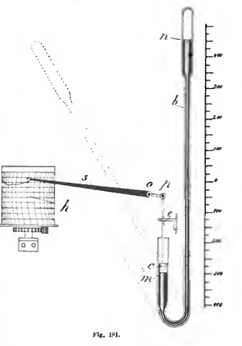


Fig. 181.

schwimmt ein kleiner Zylinder *c* aus Elfenbein, welcher im Punkt *p* mit dem Schreibhebelmechanismus *p*, *o*, *s* gelenkig verbunden ist. Die gradlinige Führung von *c* wird durch den Halter *e* bewirkt. Für die Vorbeiführung des Diagramms am Schreibstift dient die Uhr *h*. Für den ersten Augenblick scheint diese Konstruktion eines registrierenden Barometers sehr einfach und praktisch, und für den gewöhnlichen Gebrauch mag sie auch vollständig ausreichen, allein für feinere Registrierungen des Luftdruckes ist das Instrument fast noch weniger empfehlenswert wie das vorbeschriebene Instrument; eine Einführung bei wissenschaft-

Digitized by Google

lichen Instituten ist auch fast garnicht erfolgt. Die Konstruktionsfehler, welche der weiteren Verbreitung im Wege stehen, sind folgende. Das verwendete Barometer ist ein Heberbarometer und an solchen wird, wie bekannt ist, die Messung in der Weise vollzogen, dass man, wie auch aus der Figur zu ersehen ist, den Nullpunkt des Maassstabes in die Mitte legt und nun die Strecken nach oben und unten abmisst und aus beiden Zahlen die Summe zieht; es wird also die Veränderung beider Quecksilberkuppen gemessen. Diese Notwendigkeit folgert aus der Thatsache, dass fast nie die Kaliber beider Rohrstücke *m* und *n* gleich sind und infolgedessen sich auch nicht die obere Kuppe um den gleichen linearen Betrag hebt, wenn sich die untere um z. B. 0,5 mm senkt. Während also für die okulare Messung oben und unten — diese Verschiedenheit in den beiden Kalibern — das Resultat der Messung fälschend nicht beeinflusst, würde der Versuch, blos den Stand nur einer Kuppe abzulesen und den gefundenen Wert dann doppelt zu nehmen, die grössten Irrtümer zeitigen.

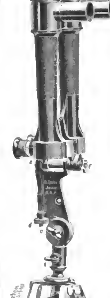
Es muss also bei der Herstellung eines solchen Instrumentes in erster Linie darauf geachtet werden, dass für die Stellen im Barometerrohr, in welchen nachher die Kuppen auf- und abspielen, die im Kaliber genauestens übereinstimmenden Glasröhren genommen werden; dies Aussuchen gleich weiter Röhren ist aber eine sehr zeitraubende Arbeit, deren Ergebnis schliesslich doch noch ein wenig befriedigendes Resultat ergiebt. Ein weiterer Uebelstand des Instrumentes ist der, dass der die Bewegung vermittelnde untere, offene Schenkel sehr bald durch Staub verschmutzt wird und auch ausserdem bald sich Spuren von Oxydschichten, veranlasst durch die Berührung von feuchter Luft mit dem Quecksilber, an den Glaswänden ansetzen. Durch alle diese Erscheinungen wird die leichte Beweglichkeit und Einstellsicherheit der Quecksilbersäule stark herabgemindert und bald tritt der Zustand ein, dass der kleine Elfenbeinschwimmer sich nur ruckweise auf und ab bewegt. Gegen diese kleinen Chicanen hilft nur ein öfteres Neufüllen der Röhre. Beim Heberbarometer ohne Registriereinrichtung verhindert man die Verschmutzung des unteren offenen Schenkels und die dadurch hervorgerufene Trübung des Glasrohres dadurch, dass man beim Nichtgebrauch des Instrumentes dieses in eine schräge Lage bringt, wodurch sich der Schmutz dann an einer Stelle im Rohr ablagert, wo er nicht stört; die punktierte Lage des Rohres soll dieses veranschaulichen. Ein anderer wunder Punkt der Konstruktion liegt noch darin, dass die Quecksilbersäule den gesamten Schreibmechanismus direkt bethätigen muss; sie muss eine Arbeit leisten, und dadurch wird der freien Bewegung ein unangenehmer Dämpfer aufgesetzt.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Standfernrohre der Firma Carl Zeiss, Jena.

I. Relief-Standfernrohr.

Wir haben bereits früher*) eingehend die Konstruktion der von der Firma auf Grund des Herschel-Helmholtz'schen telestereoskopischen Prinzipes gebauten Relief-Fernrohre erläutert. In allerneuester Zeit bringt die Firma diese Fernrohre in einigen neuen Typen und zwar als Stand-Fernrohre unter der Bezeichnung Relief-Scheeren-Fernrohr (Fig. 182 u. 183) und Relief-Stangen-Fernrohr in den Handel.


Fig. 182.

a) Das Relief-Scheeren-Fernrohr. (D. R. P.).

Wie schon der Name Scheeren-Fernrohr andeutet, sind die beiden quer zur Sehrichtung liegenden Einzelrohre, wie bei dem Relief-Hand-Fernrohr an ihren inneren Enden gelenkig verbunden, die Einstellung auf Augenabstand wird gleichfalls wie bei dem Handfernrohr durch Drehen der beiden Scheeren-Schenkel um die Gelenkachse bewirkt. Es unterscheidet sich von dem Handfernrohr hauptsächlich durch eine weitere Erhöhung des Objektiv-Abstandes — und zwar auf das 9fache

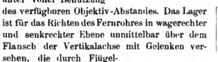
*) No. 4 u. folg. (1895) dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

des Augenabstandes — und durch eine angemessene Steigerung der Vergrösserung. Für jeden vorkommenden Augenabstand sind 2 Gebrauchslagen des Instrumentes vorhanden; die eine mit aufwärts gerichteten Schenkeln (Fig. 182), also mit einem Okular-Abstand, der wenig verschieden von dem Objektiv-Abstand und deshalb ohne die gesteigerte Relief-Wirkung ist; die andere mit gestreckten Schenkeln (Fig. 183, in der das Stativ und das dazugehörige Lager nicht mit abgebildet sind) also unter voller Benutzung



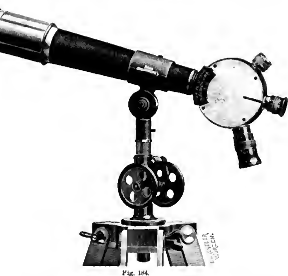
Fig. 183.



des verfügbaren Objektiv-Abstandes. Das Lager ist für das Richten des Fernrohres in wagerechter und senkrechter Ebene unmittelbar über dem Flansch der Vertikalachse mit Gelenken versehen, die durch Flügelschrauben festgestellt werden können; mit dem Stativ selbst ist das Lager an seinem Fuss durch eine an dem Stativ-Kopf angebrachte Flügelschraube verbunden. Zwei am Gelenk angebrachte Skalen erleichtern die Einstellung auf Augenabstand in den beiden Gebrauchsstellungen; zur Feststellung dient eine am hinteren Achsenende angebrachte Klemmschraube. Vor dem Objektivkopf sind Schutzhülsen gegen Regen und Sonnenstrahlen angeordnet. Die Vergrösserung der Instrumente ist eine 15fache, doch werden dieselben mit zwei Paaren, auf Revolvern montirten Okularen für den schnellen Wechsel zwischen 10- und 18facher Vergrösserung eingerichtet. Die Rohre sind aus Aluminiumguss hergestellt, die zum Anfassen benutzten Teile sind mit Leder überzogen, die übrigen schwarz lackirt.

b) Relief-Stangen-Fernrohr.

Bei diesem Instrument von stärkster tele-stereoskopischer Wirkung — der Objektivabstand beträgt ca. 160 cm — ist die Optik für beide Augen in ein starres Rohr eingebaut. Zur Erzielung des grossen Objektiv-Abstandes sind, abweichend von den anderen Typen der Relief-Fernrohre, terrestrische Okulare angewandt, deren bildumkehrende Linsen-Systeme, um die Vergrösserung zwischen 10- und 20fach zu wechseln, beide gleichzeitig verschoben werden. Das Fernrohr ruht frei in einer Doppelgabel, in der es gegen zufälliges Ausheben gesichert ist, sich aber zum Richten in der Höhe freihändig drehen lässt. Zum Heben und Senken der Doppelgabel resp. des Instrumentes selbst ist dieselbe mit einer senkrechten Zahnstange versehen, die durch 2 Handrädchen mit Trieb auf und ab bewegt werden kann. Um ein seitliches Richten des Fernrohres zu ermöglichen, ist die Gabel mit der Zahnstange drehbar angeordnet. Ein unterhalb der Okulare angeordneter Knopf dient zum Wechseln der Vergrösserung, ein oberhalb der Okulare angeordneter Knopf zur Einstellung des richtigen Okular-Abstandes.


Fig. 184.

II. Dosenfernrohr.

Dieses Einzelfernrohr (Fig. 184) ist für

terrestrische Zwecke bestimmt. Zur Wiederaufrichtung des vom Objektiv in umgekehrter Lage entworfenen Bildes wird das Amici-Abbe'sche Prismensystem verwandt; dadurch ist es ermöglicht statt des gebräuchlichen terrestrischen Okulares das bedeutend kürzere astronomische Okular zu verwenden, ausserdem bedarf dieses Prismensystem eine kürzere Rohrlänge zwischen dem Objektiv und der Bildebene, wodurch ein ungewöhnlich kurzes Fernrohr entsteht. Durch die Beseitigung des terrestrischen Okulars ist es ferner aber auch möglich, dem Gesichtsfeld die bei der gegebenen Vergrösserung überhaupt erreichbare Ausdehnung zu geben. Das Fernrohr ist mit drei verschiedenen Vergrösserungen versehen, die durch ihre eigenartige Anordnung dem Instrument auch den Namen gegeben haben; die drei den verschiedenen Vergrösserungen entsprechenden Okulare sind nämlich, wie Fig. 184 zeigt, auf einem Ring angeordnet, der das dosenförmige, aus Aluminium hergestellte Gehäuse des Prismensystems dicht umschliesst.

Dieses Dosenfernrohr wird von der Firma in zwei verschiedenen Grössen und Formen ausgeführt und zwar erstens mit einer 12-, 18- und 24fachen Vergrösserung und auf einem Stativ montirt, das nur eine Drehung des Rohres in horizontaler und vertikaler Richtung gestattet, und zweitens mit einer 12-, 25- und 40fachen Vergrösserung und auf einem Stativ montirt, das wie Fig. 184 zeigt, durch zwei Handrädchen ein Auf- und Abwärtsstellen des ganzen Fernrohres gestattet.

Vergrösserungs-Punktir-Apparat „Präzision" für Bildhauer.

Wie in Bildhauerkreisen bekannt ist, wird meistenteils, sowohl in Thon, wie speziell in Stein, Holz etc. mit 3 Zirkeln vergrössert und gewiss wird man dies Verfahren als sehr umständlich, langweilig und nur bei sehr geübter Handhabung genau bezeichnen dürfen. Verschiedene Apparate zum Vergrössern wurden schon konstruiert, doch allgemeinen Eingang hat sich noch keiner verschaffen können. Der nachstehend beschriebene, von S. Putz konstuierte, zum Patent angemeldete und nach vielen zeitraubenden Versuchen hergestellte Apparat soll äusserst solide, praktisch, genau und sehr verwendbar sein und dürfte sich, da der Preis ein verhältnismässig niedriger ist, bald als willkommener Hilfsapparat in den betreffenden Fachkreisen Eingang verschaffen.

Beschreibung des Apparates.

Auf einem horizontalen Teller (Fig. 185 u. 186) mit vertikalem Zapfen *A* befindet sich dreh- und abnehmbar ein Ständer *B* mit Lager für die um eine horizontale Achse drehbare Scheibe *c*, an dieser sitzen Führungen *d*, in welchen sich ein Dreikantrohr *e* der Länge nach verschieben und mittels einer Feder *o*, auf die der Hebel *p* drückt, festklemmen lässt. Die Achse dieses Rohres geht immer durch den Schnittpunkt der Horizontal- und Vertikalachse (dem Drehpunkt *m*). Dem Rohre *e* ist jede beliebige Neigung und Verschiebung zu geben und die jeweilige Lage an einem am Ständer *B* angebrachten Segment *f* mittels Klemmschraube *g* fixierbar. Am Ende des Rohres *e* ist eine verschiebbare Punktiernadel *h* so angebracht, dass sie sich nach allen Richtungen vollständig drehen und feststellen lässt. Die Mittellinie der Nadel und die Rohrachse schneiden sich.

Die kugelgelenkartige Einrichtung der Punktiernadel ermöglicht es, dem bewährten Punktiergrundsatz: „der Punkt muss senkrecht zur Fläche sitzen", erschöpfend zu entsprechen. Au dem Teller der Achse *A* sitzt ein verschiebbarer Anschlag *l* und an dem Ständer *B* sind zwei um ihn drehbare Arme *i* und *k* so angebracht, dass sie jeden beliebigen Winkel zu einander einnehmen können. Der Teller der Achse *A* kann natürlich auch in jeder anderen als horizontalen Lage befestigt werden.

Auf die Anwendung des Apparates für Vergrösserungszwecke einzugehen, ist hier nicht der Platz, da zur Erläuterung derselben weitere Abbildungen nötig wären. Die Verwertung des Apparates ist verkäuflich und teilt Herr Henry Fuchs in Offenbach Näheres darüber mit, auch ist von diesem Herrn zur weiteren Information über den Gebrauch dieses Apparates ein ausführlicher Prospekt zu erhalten.

Ueber die Bedeutung des Zeichnens für den Mechaniker.

Ist es die Aufgabe der Gelehrten immer neue Wege zu suchen und die Hilfsmittel dafür anzugeben, mit welchen es möglich ist immer tiefer in das Walten der Natur einzudringen, so liegt es uns Mechanikern ob, den Forschern die dazu nötigen Instrumente in der gewünschten Präzision und Zweckmässigkeit zu liefern. Bilden die Gelehrten gewissermassen die Ingenieure, so sind wir gleichsam die ausführenden Techniker. Es muss deshalb unser Streben

Digitized by Google

Fig. 185.

auf ein möglichst inniges Zusammenarbeiten mit den Vertretern der Wissenschaft gerichtet sein.

Um leistungsfähige und zweckentsprechende Instrumente anfertigen zu können, ist es unbedingt notwendig, dass wir die Absichten und Ziele kennen, welche der Gelehrte mit seinen Instrumenten zu erreichen sucht. An der Hand gegebener Gesichtspunkte und Konstruktionsbedingungen suchen wir den ausgesprochenen Wünschen dann nach Kräften gerecht zu werden; freilich ist dieses in die Praxis zu übersetzen nicht so leicht und ohne weiteres gethan. Es verursacht viele Mühe und Kopfzerbrechen; da muss dies und jenes erwogen, das eine und andere Material geprüft und abgeschätzt werden, einfache und doch harmonische Formen für die Gussteile sind zu ersinnen, wodurch natürlich die Zweckmässigkeit nicht leiden darf, verzwickte und schwierige Probleme sind ihrer Lösung entgegenzuführen, und glaubt man endlich eine vorteilhafte und zweckmässige Lösung gefunden zu haben, so muss

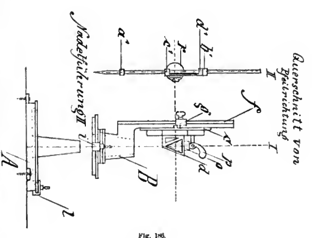


Fig. 186.

dann mit dem Entwerfen und Zeichnen — dem Konstruieren auf dem Papier — begonnen werden.

Man kann somit wohl die Zeichnung „das vermittelnde Glied“ zwischen Wissenschaft und Technik nennen.

Gar zu häufig wird aber die Bedeutung dieses „vermittelnden Gliedes“ noch recht unterschätzt. Man glaubt beim Zeichnen und bei den Vorerwägungen dazu sparen zu können, man schenkt sich diesen Schnitt, jene Ansicht und verzichtet auf dies und das. Das ist aber schon im Prinzip verkehrt. Der die Arbeit ausführende Gehilfe kann sich infolge der mangelhaften Darstellung der Zeichnung von der Arbeit nicht die richtige Vorstellung machen; er glaubt — und nicht mit Unrecht — die gelassene Lücke nach seinem Ermessen ausfüllen zu dürfen, er ändert, wie man in der Werkstattsprache sagt. Dass dieses „Aendern“ unter Umständen die unangenehmsten Folgen haben und eventl. die ganze Arbeit oder doch zum Teil in Frage stellen kann, hat wohl schon ein jeder erfahren.

Es lässt sich beim Zeichnen nur an der Art der Ausführung sparen, doch ist auch dies nicht empfehlenswert, da eine korrekt und mit Sorgfalt ausgeführte Zeichnung, die ins Einzelne geht, das Verständnis und die Anschauung ungemein erleichtert. Eine mangelhafte Zeichnung lässt sehr leicht eine Arbeit weit einfacher erscheinen als sie in Wirklichkeit ist. Es ist ohne weiteres klar, dass dies einesteils auf die Kalkulation beim Kostenanschlag sehr ungünstig einwirken kann und anderenteils — und das wird wohl einen grossen Teil des Leserkreises dieser Zeitschrift im Besonderen interessieren — bei Bestimmung des Akkordpreises insofern Einfluss haben kann, als die Arbeit geringer erscheint als sie ist, und dass die für dieselbe ausgesetzte Summe zu gering zum Schaden des die Arbeit Ausführenden bemessen wird. All dieser Gründe wegen wird und muss der Zeichner bestrebt sein, jeden Gegenstand so darzustellen, dass derselbe in seinen drei Dimensionen bestimmt ist; bei komplizierten Sachen dürfen natürlich die nötigen Schnitt- und Ansichtsdarstellungen nicht fehlen. Manche Werkstätten-Inhaber, Werkmeister etc. vernachlässigen das Zeichnen in eigener Weise, indem sie nämlich die Ausgaben für den Zeichner resp. für die Zeichnung, wenig berechtigt, auf das Unkostenkonto statt auf das Konto des Instrumentes setzen und deshalb suchen, diese Ausgaben recht zu beschränken. Dies ist natürlich total verkehrt; die Herren merken garnicht, wie sehr sie sich durch dies Geschäftsprinzip ins eigene Fleisch schneiden. Um einige Mark für die Zeichnung zu sparen, unterlassen sie die Darstellung des einen oder andern Teiles, werden aber dafür nur allzuoft in die Lage versetzt, fertige Instrumententeile fortzuwerfen, weil sie sich dem Ganzen nicht genau anpassen. Viel Scherereien und Umstände könnten daher vermieden werden, wenn eben prinzipiell alles, selbst anscheinend die geringfügigsten Teile oder Aenderungen, gezeichnet würden; ganz abgesehen davon, dass der die Arbeit ausführende Gehilfe das Recht hat, eine ordnungsgemässe Arbeits-Anweisung — und das ist eben eine Zeichnung — zu verlangen. Wie sehr ist z. B. auch ein Gehilfe im Nachteil, wenn er sich erst bei seiner Arbeit, zumal wenn er sie im Akkordverhältnis ausführt, überlegen soll, wie er die oder jene Schraube, dieses oder jenes Stück zu setzen und anzubringen habe. Er, dem nur die Arbeit bezahlt wird, ist gezwungen, sich in die Materie zu vertiefen! Bedenkt man ferner, dass der Vorgesetzte dem die Arbeit Ausführenden eine lange mündliche Erklärung notwendigerweise geben muss, ihm die Sache skizzieren und auf alle weiteren Fragen Rede zu stehen gezwungen ist und dass der Aufwand an Zeit, der bei dem Vorgesetzten doch immer doppelt kostbar ist, auch Geld bedeutet — time is monney —, so kann man sich der Thatsache nicht verschliessen, dass eine zeichnerische Darstellung wohl billiger werden würde, umsomehr dann auch für die Zukunft etwas Bleibendes geschaffen ist. Freilich bedarf es auch in diesem Falle einer Erklärung und zwar für den Zeichner, die aber naturgemäss wohl nicht so detailiert zu werden braucht, wie im ersten Falle, denn mit Recht setzt man bei einem Zeichner grössere theoretische Kenntnisse voraus als man im Allgemeinen von einem Gehilfen verlangen kann. In manchen Werkstätten ist es Sitte auf die Zeichnungen, anstatt verschiedener Detailausführungen, lange textliche Erklärungen einzutragen. Geschieht dies einesteils, um der vorhin erwähnten mündlichen Erklärungen ledig zu sein und bei Arbeitswiederholungen wiederholte Erklärungen zu sparen, so hat man anderenteils aber mit dem nicht zu unterschätzenden Uebelstande zu rechnen, dass jeder Arbeiter aus den textlichen Erklärungen die für sich günstigste Auffassung hervorsucht und gar zu leicht die wesentlichsten Punkte ausser Acht lässt; es ist daher klar, dass hieraus viele Inkorrektheiten entstehen können. Auf notwendige Anweisungen in den Zeichnungen, wie „Nach Leere“, „Verrätig“, „Nummer des Gewindes“ etc. bezieht sich das Ebengesagte natürlich nicht.

Bei Behörden und bei Belegzeichnungen sind übrigens solche Erklärungen nicht zulässig oder nur in geringer Weise. Es muss ja zugegeben werden, dass zumal bei Versuchsarbeiten, die viel zeichnerische Arbeit verursachen, auch des Guten zuviel gethan werden kann; wenn aber dabei gespart werden soll, so spare man — wie schon gesagt — in der Art der Ausführung der Zeichnungen, indem man beim Ausziehen, falls man es sich nicht ganz schenken kann, etwas flotter zu Werke geht, als sonst wohl; statt die Zeichnung mit Farben auszutuschen, kann man dann z. B. farbige Stifte nehmen und aus freier Hand schraffieren. Eine Verbilligung aber auf Kosten der Deutlichkeit und Uebersicht herbeiführen zu wollen, hiesse sich selbst im Lichte stehen. Die Maschinenbauer und Schlosser haben die schätzenswerte Gewohnheit, in ihren Zeichnungen sämtliche Maasse einzutragen; bei Innehaltung derselben sind dann wohl Irrtümer und falsche Ausführung ausgeschlossen. Bei uns Mechanikern ist das Maass-Eintragen nicht gebräuchlich, wo es aber geschieht, beschränkt man sich nur auf die Hauptmaasse, da im Allgemeinen bei

Digitized by Google

uns die Zeichnung ein Bild des Gegenstandes in der natürlichen Grösse, in welcher wir je verwiegend unsere Instrumente derstellen können, giebt. Bei den feinen und zarten Details, die bei Zeichnungen für Mechaniker verkommen, ist das Maasseintragen sehr häufig ein Ding der Unmöglichkeit, wenn es nicht auf Kosten der deutlichen Uebersicht geschehen soll. Möglich wäre es bei grösstmöglichster Detailierung und Einzeldarstellung, welche aber meistens infolge der dadurch bedingten Mehrkosten unterlassen wird.

Zum Schluss sei es gestattet, noch auf einen Uebelstand hinzuweisen. Es hat wohl schon ein jeder Zeichner mit Gehilfen zu thun gehabt, die absolut kein zeichnerisches Verständnis, d. h. körperliche Anschauung besitzen, da hilft es dann natürlich nichts, dass man den Gegenstand so korrekt wie möglich dargestellt hat. Manchmal thun es dann Werte und lange Erklärungen, oft aber nützen auch diese nichts. Dann müssen Papp- und Drahtmodelle zur Anschauung beitragen und trotzdem wird dann der Zeichner noch mit Fragen bestürmt. Als empfehlenswertes Hilfsmittel und zur Erleichterung der Anschauung füge man der Zeichnung deshalb einen photographischen Abzug bei, falls das Instrument schon einmal ausgeführt wurde. Ein solches Bild erleichtert das Verständnis ungemein und erspart viele unnütze Fragen. Zu Versuchsausführungen und erstmaligen Arbeiten freilich wird man sich wohl stets recht intelligenterer Gehilfen bedienen müssen, andernfalls man auf eine mit Verständnis ausgeführte, richtige Arbeit nicht rechnen kann. Dem vorhin angeregten Uebelstande, betreffend Nichtverstehen von Zeichnungen, kann man in schwacher Weise noch dadurch begegnen, dass man beim Anlegen der Zeichnung sich nicht an Materialsorten bindet, sondern zur Unterscheidung krasse Farbengegensätze wirken lässt. Dann aber ist es nötig, dass die Aufsichtsperson darüber wacht, dass das richtige Material zur Verwendung gelangt.

Wenn alle Werkstattsleiter von dem grossen Nutzen der Werkstattszeichnungen voll durchdrungen sein werden und auch schon die Lehrlinge daran gewöhnt würden „nach Zeichnung“ zu arbeiten, dann wird auch das Verständnis für das Arbeiten „nach Zeichnung“ ein allseitigeres werden, der Werkstattsleiter wesentlich entlastet und der Gehilfe in seiner Thätigkeit wesentlich unterstützt werden, vor Allem aber würde manche Differenz zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer dadurch beseitigt werden. R.

Kleine Mitteilungen.

Elektrotechnische Lehr- und Untersuchungs-Anstalt des physikalischen Vereins Frankfurt a. M. Der neue Kursus 1899/1900 der Lehranstalt beginnt am 17. Oktober; Aufnahmegesuche und Anfragen sind an den Leiter der Elektrotechnischen Lehr- und Untersuchungsanstalt, Herrn Dr. C. Déguisne, Stiftstr. 32, zu richten.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Neue Planscheibenbacke. Bei den bisher gebräuchlichen Planscheibenbacken ist es, wenn man nach dem Abdrehen kleiner Gegenstände grössere einspannen will, notwendig, dass die Backen umgedreht werden, damit die zum Feststellen dienenden Winkelstücke der Backen weiter nach aussen zu sitzen kommen und sich dementsprechend Gegenstände von grösserem Durchmesser einspannen lassen. Es muss dabei zum Zwecke des Umdrehens der Backe die zum Halten und Verstellen derselben dienende, in der Planscheibe sitzende Schraubenspindel ganz aus dem Gewindeteil der Backe herausgeschraubt werden und erst dann kann die Backe aus der Planscheibe herausgenommen werden, umgedreht und durch Einschrauben der Spindel wieder befestigt werden. Diese zeitraubende und lästige Manipulation zu vermeiden, hat bereits früher die Dresdener Bohrmaschinen-Fabrik A.-G. vorm. Bernhard Fischer & Winsch eine Universal-Planscheibe konstruiert, bei der die Klauen von der Rückseite der Planscheibe durch eine Mutter gelöst, gedreht und wieder festgestellt werden können, ohne dass man dieselben mit der Schraubenspindel herauszunehmen braucht.*)

In ähnlicher aber noch einfacherer Weise sucht die oben erwähnten Uebelstände E. Eckert in Biberach, durch die in Fig. 187—190 dargestellte und ihm gesetzlich geschützte Klaue zu beseitigen. Dieselbe besteht aus 2 Teilen, von denen der untere (Fig. 187) in bekannter

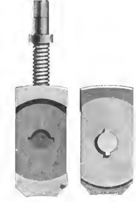


Fig. 187. Fig. 188.

Weise mit der Planscheibe und der Schraubenspindel in Verbindung steht; derselbe hat in der Mitte eine Ausbohrung, die mit 2 Nuten versehen und in ihrem tieferen Teile etwas grösser ausgedreht ist. Kun-

*) Vergl. No. 17 (1897) dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

zentrisch zu dieser Ausbohrung ist die Klaue mit einem Schwalbenschwanz versehen. Der zweite, obere Teil der Backe (Fig. 188) hat auf seiner unteren Seite einen mit zwei Nasen versehenen Zapfen, der in die Ausbohrung des vorher beschriebenen Teiles und gleichzeitig einen zu diesem Zapfen konzentrischen konischen Ansatz, der in den Schwalbenschwanz des ersteren Teiles (Fig. 187) passt. Wie die beiden Backenteile zusammengesetzt werden, ist ohne Weiteres klar, ebenso dass die beiden Nasen sowie die Schwalbenschwanz-Führung eine solide Verbindung der beiden Teile sichern; Fig. 189 zeigt die Fig. 187 u. 188 zusammengesetzte Backe. Ein weiterer Vorteil bei dieser Konstruktion ist es, dass die Planscheibenbacke nicht nur um 180° verdreht werden kann, ohne dass die Schraubenspindel herausgenommen werden muss oder dass eine Mutter auf der Rückseite der Planscheibe zu lösen resp. festzustellen ist, sondern dass dieselbe auch in jeder anderen Stellung, der Form des Arbeitsstückes entsprechend, eingestellt werden kann (Fig. 190) und dabei stets eine sichere Verbindung der Planscheibe mit dem Arbeitsstück gewährleistet.

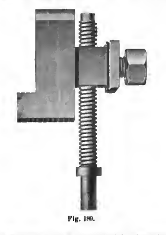


Fig. 189.

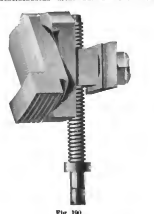


Fig. 190.

Magnesium-Folien kann man sich leicht selbst bereiten: Man bestreicht nach „Le National" zwei Blätter Papier dick mit Stärkekleister und bestreut die feuchte Seite mit Magnesiumpulver. Darauf legt man sie mit diesen Seiten aufeinander und lässt sie trocknen. Auf die Aussenseite dieses Papieres klebt man ein Papier, welches möglichst stark mit chlorsaurem Kali getränkt ist und um letzteres herum nochmals ein reines Blatt Papier, um das chlorsaure Kali vor Feuchtigkeit zu schützen. Auf diese Weise erhält man einen Karton, den man in schmalere Streifen schneiden kann, die beim Anzünden mit dem Streichholz in dem hellen Lichte des Magnesiums verbrennen.
(Der Amateur-Photograph.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Handelsregister. Neue Firmen: Maschinenfabrik Grunbach, Friedr. Schmid, Grunbach. Inh.: Friedr. Schmid, Mechaniker. — Joh. Neuffer, Optiker und Uhrmacher in Schorndorf.

Bücherschau.

Trutat, Eug., La photographie animée. Paris 1899. 185 S. mit zahlreichen Figuren im Text u. 1 Tafel. Geh. 5 Fr.

Behandelt die Kinematographie und beschreibt die verschiedenen Konstruktionen der wichtigsten derartigen Apparate, z. B. von Muybridge, Lumière, Anschütz, Demeny, Edison, Baron, Bedts, Londe, Marey, Trutat, Gauthier, Mortier, Joly etc. etc. Das Werk wird eingeleitet von J. Marey.

Bleier, O., Neue gasometrische Methoden und Apparate. Wien 1898. 321 S. mit 138 Textfiguren. Geh. 7,— Mk.

Wengler, A., Das deutsche Arbeiterrecht in seiner Gestaltung durch die neue Gesetzgebung. Leipzig 1899. 106 S. Leinwbd. 2,75 Mk.

Wengler, A., Das deutsche Gewerberecht nach der Reichsgewerbeordnung. Leipzig 1899. 120 S. Leinwbd. 2,75 Mk.

Richarz, F., Neuere Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrizität. Leipzig 1899. 139 S. mit 94 Abbildungen. Leinwbd. 1,15 Mk.

Die in diesem Bändchen veröffentlichten Vorlesungen über die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der Elektrizität sind für solche bestimmt, die den Wunsch haben, ohne ein grösseres Spezialwerk zur Hand nehmen zu müssen, ein tieferes Verständnis der interessanten Erscheinungen und neuen Entdeckungen zu gewinnen und zwar über elektrische Schwingungen auf Drähten, die Hertzschen Wellen in der Luft, Strahlen elektrischer Kraft und die Telegraphie ohne Draht, Faradays Kraftlinien und die neueren Vorstellungen vom Wesen der elektrischen

Digitized by Google

Kräfte, die Tesla-Ströme, die Katbodenstrahlen und Röntgenstrahlen. Vorausgeschickt ist eine Darstellung der absoluten elektrischen und magnetischen Maasseinheiten (Ampère, Volt und Ohm).

Dem Verfasser dürfte es gelungen sein, indem er die grundlegenden Gesetze der Elektrizität erörtert, leicht verständlich, aber zugleich auch für jeden Fachmann interessant die erwähnten Themata zu behandeln. Für letztere sind die durch besonderen Druck kenntlichen Einschaltungen bestimmt, welche sich an diejenigen wenden, die den Wunsch haben, tiefer in die Theorie der behandelten Erscheinungen einzudringen.

Patentliste.

Vom 14. bis 28. September 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 6430. Oscillierender Elektrizitätszähler. Allgem. Elektrizitäts-Gesellsch., Berlin.

Kl. 21. B. 23 532. Erregerflüssigkeit für galvanische Batterien. H. Blumenberg jr., Wakefield, V. St. A.

Kl. 21. M. 15 919. Sekundärelement. T. Ritter v. Michalowski, Krakau.

Kl. 21. S. 11 183. Fernsprechschaltung. Siemens & Halske, Akt.-G., Berlin.

Kl. 21. Sch. 13 764. Elektr. Glühkörper. P. Scharf, Berlin.

Kl. 42. B. 22 938. Verfahren zum Anzeigen von Explosionsgefahren in Bergwerken. Ed. Bing, Riga, Russland.

Kl. 42. E. 6423. Zirkel mit Feineinstellung. O. Eyrich, Nürnberg.

Kl. 42. H. 21 562. Galileisches Fernrohr. G. Humbert, Paris.

Kl. 42. K. 16 675. Elektr. betriebener Selbstverkäufer für Fahrkarten u. dgl. F. Krull, Hamburg.

Kl. 42. L. 11 401. Abblendvorricht. für Röntgenstrahlen. Dr. M. Levy, Berlin.

Kl. 42. P. 10 500. Punktierapparat. Seb. Putz, Sinnthalhof b. Brückenau.

Kl. 42. R. 13 147. Verfahren zur Herstellung vollständig ebener u. eben bleibender Schallplatten für Phonographen u. ähnl. Schallwiedergeber. L. Rosenthal, Frankfurt a. M.

Kl. 42. R. 13 261. Entfernungsmesser. Heinrich Rose, Darmstadt.

Kl. 42. Sch. 14 929. Gleichschenkliges Reflexionsprisma. H. Schmidt, London.

Kl. 42. Sch. 14 930. Wellaston'sches Prisma. H. Schmidt, London.

Kl. 49. G. 13 099. Drehbankbett. Firma A. Glomb, Berlin.

Kl. 49. H. 21 262. Gewindebohrer für nicht durchgehende Löcher. M. Holzmann, München.

Kl. 49. N. 4543. Gewindeschneidkloppe. H. O. Nienstädt, Kopenhagen.

Kl. 49. W. 14996. Federhammer. Leonhard Walter, Schwabach i. Bayern.

Kl. 57. B. 23 310. Verrichtung zur Regelung der Oeffnungsdauer von Objektivverschlüssen. H. Bate, Wolwerhampton, Engl.

Kl. 57. C. 7866. Lochkamera. Jules Jacques Combe, Nanterre, Seine.

Kl. 57. F. 11 467. Antrieb für Objektivverschlüsse mit zwei nach einander mit veränderl. Abstand vor dem Objektiv vorbeigeführten Längsschiebern. Fabrik photogr. Apparate „Camera", G. m. b. H., Stuttgart.

Kl. 57. K. 18 245. Rollkamera mit Vorricht. zum Wechseln der Bildfläche, Spannen und Auslösen des Verschlusses durch e. Handgriff; Zus. z. Pat. 102 371. E. Kronke, Dresden.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 121 343. Glühlampenfassung mit Hahn, bei welcher durch e. Würfel in der Mitte des Steines sichere Isolation erfolgt und durch einfache Anbringung der Kontaktfedern sichere Schaltung erzielt wird. W. Grimm, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 21. No. 121 483. Telephonstationen ohne Induktionsrolle auf gewöhnlichem Weckerbrett montiert, mit im Holzschutzdeckel desselben einmontiertem Mikrophon. F. Butzke & Co. Aktien-Ges. für Metall-Industrie, Berlin.

Kl. 21. No. 121 667. Trockenelement, dessen in ein dichtes Gehäuse eingeschlossener Inhalt durch Federn gegen einander gedrückt wird. Buffaud, Lyon.

Kl. 21. No. 121 803. Elektr. Glühlampe mit auswechselbarer Zier- und Schutzglocke. M. Schöning, Berlin.

Kl. 21. No. 122 049. Kohlenelement mit Platinzwischenlagen zwischen der Kohlenelektrode und ihrer Polklemme. D. H. Mahler, Oensingen.

Kl. 42. No. 121 323. Vorricht. zur Ablesung der Skalen der Keilkompensation an Saccharimetern mittels einer seitlich über den Skalen angebrachten, schrägen, reflektirenden Fläche und e. Mikroskops. Franz Schmidt & Haensch, Berlin.

Kl. 42. No. 121 605. Vorn offener, durch Scheidewände geteilter Behälter für mikroskop. Objektträger u. Deckgläschen. F. Tiessen, Breslau.

Kl. 42. No. 121 645. Wasserwaage, bestehend aus zwei durch Schlauch verbundenen, durchsichtigen Hohlkörpern und verschieb- und einstellbaren Ringmarken. H. Fausel, Schwenningen, Württ.

Kl. 42. No. 121 665. Kloben für Parallelreisser mit um die Säule sich drehender Regulierschraube und mit e. ineinandergreifenden Spannvorricht. für Reissnadeln v. 1—10 mm. A. Krieger, Friedrichsort.

Kl. 42. No. 121 666. Phonograph mit aufsteckbarem Stift. N. Deutschberger, Berlin.

Kl. 42. No. 121 670. Backenbrille mit gestanzter Kugellagerung der Brillenfedern. Carl Schultz, Rathenow.

Kl. 42. No. 121 680. Fernglas mit Feder zum Fest-

Digitized by Google

halten der umlegbaren Linsenträger. M. Schneider, Nürnberg.

Kl. 42. No. 121 771. Den Schiffskurs aufzeichnender und die Abweichungen aus demselben vernehmbar machender Kompass, aus Kompasshäuschen mit eingesetzten Stromschlussstücken, Windrose mit Stromschluss bewirkendem Zeiger und Registrierapparat bestehend. Ch. Heit, Marseille.

Kl. 42. No. 121 775. Durchschnittsprobenehmer für Flüssigkeiten, bestehend aus in e. geschlitzten Rohre drehb. angeordnetem Rohre mit Schlitzen. H. Brandes, Magdeburg.

Kl. 42. No. 121 791. Taschenstereoskop, bestehend aus e. Karton, welcher im Innern e. Falz zum Einstecken der Glasträger u. e. solchen zum Halten des Zwischensteges besitzt. G. B. Schmidt, Chemnitz.

Kl. 42. No. 121 800. Projektions-Apparat für direkte u. episkop. Projektion mit zwischen den Linsen des Kondensors angeordnetem bewegl. Spiegel. Ed. Liesegang, Düsseldorf.

Kl. 42. No. 121 991. Durch besondere Abmessungen gekennzeichnete Negativlinse für Teleobjektive. H. Schmidt, London.

Kl. 42. No. 121 953. Libelle, in deren Röhre eine fluorenszierende Flüssigkeit u. e. schwarz, weiss od. sonstwie gefärbter Untergrund angeordnet sind. J. R. Wood, Glasgow.

Kl. 42. No. 121 976. Klappfutteral für Klemmer, in welches durch Anbringung des Scharniers an der Seite der Lagerstelle des Klemmerfederbügels der Klemmer mit Handgriff eingeschlossen werden kann. H. G. Schneider, Rathenow.

Kl. 42. No. 122 002. Apparat zur Vorführung lebender Bilder, bei welchem das Ein- und Ausschalten des zum Betriebe dienenden Elektromotors durch e. Kontakthebel geschieht, welcher durch e. von aussen zu bethätigende Druckstange eingerückt u. durch e. am Bilderträger befindl. Daumen ausgerückt wird. E. Malke, Leipzig-Gohlis.

Kl. 49. No. 120 921. Gebläse-Lampe, welche vermittels eines Zweiweghahns Gas und Sauerstoff in e. Röhre vereinigt. Herm. Stein & Cie., Pforzheim.

Kl. 49. No. 121 575. Einspannvorricht. mit gegeneinander verstellb. Klemmbacken, deren Führung um e. waagerechte u. um e. senkrechte Drehachse sowie in der Höhenlage verstellbar ist. Th. Loss, Braunschweig.

Kl. 49. No. 121 307. Zentrierapparat zum zentr. Anbohren von Wellen, Achsen o. dgl. Arbeitsstücken, bestehend aus zwei konischen Hülsen, welche vom Spindel- bezw. Reitstock e. Drehbank aufgenommen werden. G. Schimpfle, Augsburg.

Kl. 49. No. 121 412. Parallelschraubstock mit im Mittelstück und im Deckel befindl. Nuthen. G. Holbein, Ulm a. D.

Kl. 57. No. 121 865. Photogr. Kamera mit innerhalb derselben angeordnetem gekrümmten Spiegel. S. Gumpel u. O. Rojahn, Berlin.

Kl. 57. No. 121 920. Rollgardinen-Lichtverschluss für photogr. Kameras mit zwei von einander unabhängigen Gardinen. Emil Wünsche Aktiengesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 121 921. Photogr. Stereoskop-Kamera mit drei auf e. Objektivbrett nebeneinander angeordneten Objektiven. Emil Wünsche Aktiengesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 121 922. Zusammenlegb. photogr. Kamera mit in der Ebene der Objektivtheil-Gleitbahn angeordneter Drehachse für den Laufboden. Emil Wünsche Aktiengesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 121 923. Photogr. Stereoskop-Kamera mit auf verschiebb. Walze aufgewickelter Scheidewand. Emil Wünsche Aktiengesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Kl. 57. No. 121 924. Photogr. Tageslicht-Filmkamera mit Spiegelsucher für am Film verdeckt liegende Teilnummern. Emil Wünsche Aktiengesellsch. für photogr. Industrie, Reick-Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Vereinigte Akkumulatoren- u. Elektrizitätswerke Dr. Pflüger & Co., Berlin S.W., Illustr. Preisliste über transportable Akkumulatoren. 8 S.

Rob. Röher, Jena. Illustr. Spezial-Preislisten über Aluminium-Wägeschalen und -Schiffchen, Universal-Sparbrenner, Objektträger, Himmelsplanigloben nach Kleinstück, Atom-Modelle zu stereochemischen Darstellungen u. s. w.

Heinrich Ernemann, Aktiengesellschaft für Kamerafabrikation, Dresden, und Kommandite: E. Herbst & Firl in Görlitz. Illustr., elegant ausgestatteter Preiskatalog über photogr. Apparate und Zubehör. 106 S. 4⁰. Text deutsch, französisch u. englisch.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

R. T. in D.: Leydenerflaschen liefern Warmbrunn, Quilitz & Co., Berlin, Rosenthalerstr. 40; Kaebler & Martini, Berlin, Wilhelmstr. 50 und ausserdem alle Werkstätten für physikalische Apparate (siehe Adressbuch der Deutschen Mechanik, Bd. I).

Frage 16: Wer liefert Mess-Akkumulatoren-Batterien?

Unserer heutigen Nummer liegt der Katalog über Kleyer's Encyklopädie der gesamten mathemat. techn. u. exakten Naturwissenschaften (Verlag von Julius Mayer in Stuttgart) bei, auf den wir besonders aufmerksam machen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Oktober 1899. No. 20.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. Innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Registrierende Barometer.

Von Ed. Becker, Mechaniker.

(Fortsetzung.)

Etwas günstiger ist die Konstruktion des nachfolgenden Registrierbarometers wenigstens insoweit, als die von der Quecksilbersäule zu leistende Arbeit eine sehr geringe ist; der zu leistende Aufwand an Arbeit besteht nur darin, einen die Schreibfeder führenden Mechanismus auszulösen. In welcher Weise dies geschieht, werden wir weiter unten sehen; die Uebelstände, welche der vorigen Konstruktion ein so hässliches Kolorit verleihen, sind aber auch bei diesem Instrument nicht beseitigt. In der Fig. 191 bedeutet *h* ein Uhrwerk, welches die Walze *f* mit dem Registrierpapier *g* in der Richtung des Pfeils bewegt; das Gewicht *p* dient zur Unterstützung der Uhr. Ein über die Laufrollen *r* und r^1 geführter und an dem Rad *L* befestigter Metalldraht trägt die Schreibeinrichtung *s*; am rechten Ende des Drahtes hängt das Gewicht p^1, welches dazu dient, den Draht immer gespannt zu erhalten. Mit *L*, *t*, *l* und *e* ist ein Laufwerk skizziert, welches die Aufgabe hat, die vom Barometer aufgenommenen Bewegungsimpulse vergrössert auf die Schreibfeder *s* zu übertragen. Dieser Teil der Figur ist der Deutlichkeit halber etwas grösser als die anderen Teile gezeichnet; eine besondere Darstellung des Laufwerkes befindet sich noch einmal in Fig. 192. Die Einrichtung des Laufwerks ist folgende. Mit *z* ist eine Zahnstange bezeichnet, mit welcher der Hebelmechanismus *c e* gelenkig verbunden ist; *z* steht weiterhin mit dem Trieb *t*, welches seinerseits fest mit *L* verbunden ist, im Eingriff. Das Rädchen *l* wird von einer am Hebel *c e* befestigten Bremsbacke e^1 festgehalten, kann sich aber, sobald e^1 von *l* abgehoben wird, frei drehen; dieses Abheben der Bremsbacke erfolgt bei fallendem Barometer und zwar durch den dann aufsteigenden Quecksilberschenkel. Bevor wir in diesen Betrachtungen weiter gehen, wird es notwendig sein, an der Hand der Fig. 192 die innere Einrichtung des Laufwerkes eingehender zu erläutern. Wir sehen zwei getrennte Laufwerke: V^1 II, v^1, III, IV, V und *V*, 2, *v*, 3, 4, 5, welche jedes für sich von einem besonderen Gewicht, auch von einer Feder angetrieben werden können. Nur die Hemmung beider ist verschieden; während *V* durch die vorerwähnte Bremsbacke angehalten werden kann, erfolgt die Hemmung von V^1 durch das Steigrad *V* und ein Pendel. Mit dem Rade v^1 und dem Rade *v* ist noch je ein Kegelrad *k* resp. k^1 fest verbunden, welche gleichzeitig mit einem von der Axe *O* getragenen Kegelrad k^2 im dauernden Eingriff stehen; die Axe *O* trägt an ihrem einen Ende das Rad *L*. Die Wirkungsweise dieser Anordnung ist folgende. Denkt man sich das Laufwerk *V* stillstehend und nur V^1 in Drehung versetzt, so wird k^2 von k^1 gedreht werden, während auf der Peripherie von *k* seitens des Rades k^2 eine blosse Abwälzung stattfindet. Mit k^2 wird sich auch die Axe *O* und mit dieser das Rad *L* drehen. Halten wit nun V^1 an und setzen *V*

Digitized by Google

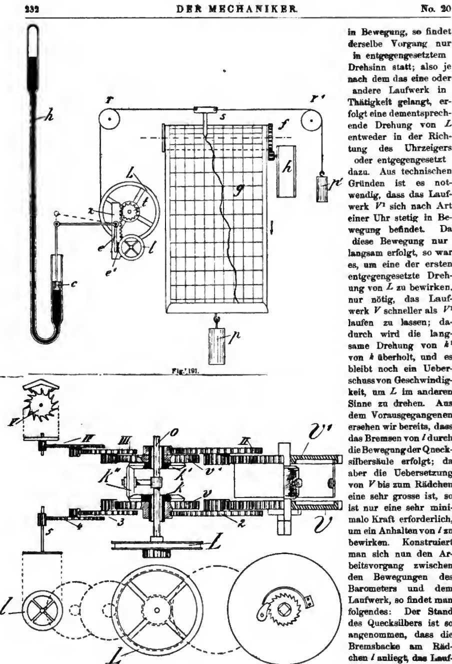


Fig. 191.

Fig. 192.

in Bewegung, so findet derselbe Vorgang nur in entgegengesetztem Drehsinn statt; also je nach dem das eine oder andere Laufwerk in Thätigkeit gelangt, erfolgt eine dementsprechende Drehung von L entweder in der Richtung des Uhrzeigers oder entgegengesetzt dazu. Aus technischen Gründen ist es notwendig, dass das Laufwerk V^1 sich nach Art einer Uhr stetig in Bewegung befindet. Da diese Bewegung nur langsam erfolgt, so war es, um eine der ersten entgegengesetzte Drehung von L zu bewirken, nur nötig, das Laufwerk V schneller als V^1 laufen zu lassen; dadurch wird die langsame Drehung von k^1 von k überholt, und es bleibt noch ein Ueberschuss von Geschwindigkeit, um L im anderen Sinne zu drehen. Aus dem Vorausgegangenen ersehen wir bereits, dass das Bremsen von l durch die Bewegung der Quecksilbersäule erfolgt; da aber die Uebersetzung von V bis zum Rädchen eine sehr grosse ist, so ist nur eine sehr minimale Kraft erforderlich, um ein Anhalten von l zu bewirken. Konstruiert man sich nun den Arbeitsvorgang zwischen den Bewegungen des Barometers und dem Laufwerk, so findet man folgendes: Der Stand des Quecksilbers ist so angenommen, dass die Bremsbacke am Rädchen l anliegt, das Lauf-

werk V steht still; nur V^1 ist in Thätigkeit, durch diese wird das Rad L (Fig. 191) sich langsam drehen und zwar der Uhrzeigerrichtung entgegengesetzt. Die Zahnstange s senkt sich allmählich, bis der Hebel e mit e^1, durch die Höhe des Quecksilberniveaus bedingt, sich von l abhebt und dadurch die Drehung von l freigiebt; durch den schnelleren Lauf von V erfolgt eine Drehung von L im Sinne des Uhrzeigers. Durch die dadurch bedingte aufwärts gerichtete Bewegung von s nähert e mit e^1 sich bald wieder dem Rädchen l, um es schliesslich wieder festzuhalten; darauf beginnt wiederum die Abwärtsbewegung u. s. f. Es ist natürlich, dass diese Auf- und Abwärtsbewegungen sich in sehr engen Grenzen vollziehen und nur bei steigendem oder fallendem Barometer bald länger oder kürzer nach der einen oder andern Seite dauern. Die an den Bewegungen von L teilnehmende Schreibfeder s verzeichnet nun fortlaufend die der Stellung von L und somit auch dem Barometerstand entsprechenden Kurven. Es lässt sich nicht leugnen, dass dieser Teil des Apparates technisch sehr fein durchdacht ist. Man empfindet hier wohlthuend die elegantere Konstruktion im Gegensatz zu dem vorher beschriebenen Apparat von Richard frères, wenn auch der Apparat dieselbe mangelhaft ausgeführte Benutzung eines Quecksilberbarometers zum Grundgedanken hat. In den noch folgenden Konstruktionstypen zweier Registrierbarometer ist die Benutzung eines Quecksilberbarometers, besonders bei dem zuletzt zu beschreibenden Instrument, eine selbst die höchsten wissenschaftlichen Ansprüche vollauf befriedigende.

(Fortsetzung folgt.)

Telestereoskop.

Von G. Hartmann.

In nebenstehender Zeichnung stellt die Fig. 194, wenn zunächst von den Linsen $o^1 o^1$ abgesehen wird, das Helmholtz'sche Telestereoskop dar, d. h. ein Doppelfernrohr, dessen Objektive unter Zuhilfenahme von Reflexionsprismen auseinandergerückt sind. Aehnlich nun, wie ein gewöhnliches Fernrohr durch Vorsetzen einer Linse, welche die von nahen Objekten ausgehenden Strahlen parallel auf das Objektiv auffallen macht, in eine Lupe umgewandelt werden kann, so wird also auch das Telestereoskop, Fig. 194, durch Vorsetzen der Linsen $o^1 o^1$ zu einer Lupe werden und, da nun weiter bei dieser so geschaffenen Lupe die Stellung der Bilder die gleiche ist, wie bei den benutzten Fernrohren, so wird man in dem vorliegenden Falle, d. h. wenn Fernrohre vom Typus des astronomischen benutzt sind und eine Umkehrung der Bilder durch Prismen nach Porro-schem System nicht stattfindet, verkehrt stehende Bilder erhalten.

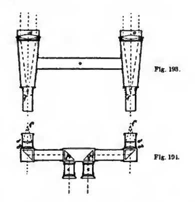


Fig. 193.

Fig. 194.

Die Fig. 193 der Zeichnung stellt zwei durch das Verbindungsrohr v mit einander verbundene und einander parallel laufende Rohre dar, deren vordere Oeffnungen mit den Objektiven $O\ O$ versehen sind. Bringt man nun beide Teile, Fig. 193 und 194 derart mit einander in Verbindung, dass die Brennebenen der Lupen mit denen der Objektive koinzidieren, d. h. also, dass die binokulare Lupe die Betrachtung der von den Objektiven entworfenen Bildern ermöglicht, Fig. 195, so entsteht ein neuartiges Telestereoskop und zwar mit aufrechter Stellung der Bilder, da die verkehrt stehenden Bilder der Objektive durch die Lupe eine Umkehrung erfahren.

Die praktische Bedeutung des neuen Telestereoskops beruht nun in Folgendem:

Das Helmholtz'sche Telestereoskop wird, mehr oder weniger modifiziert, häufig zur Konstruktion von Entfernungsmessern benutzt, indem man mit Hilfe von in den Brennebenen eingesetzten Fäden oder Strichmarken auf mehr oder weniger komplizierte Weise die parallaktischen Unterschiede der beiden Bilder des Objektes misst und hieraus die Entfernung herleitet. Ein Hauptgrund für die durchweg grosse Unzuverlässigkeit der Messung dieser Instrumente beruht nun in der sehr grossen Schwierigkeit, die Prismen dauernd in der ihnen zugewiesenen Stellung zu erhalten, so dass

Digitized by Google

weder durch Temperaturschwankungen noch durch Transport der Instrumente die Prismenlage die geringste Aenderung erfährt. Jede noch so kleine Verschiebung eines der Prismen in der Winkellage hat sogleich eine Verschiebung des Geländebildes gegen die in den Okularfeldern befindlichen Marken und damit eine fehlerhafte Messung im Gefolge. Diesem Uebelstand wird nun durch die vorliegende Konstruktion dadurch abgeholfen, dass die Konstruktion es ermöglicht, die Distanzmarken hinter den Prismen, im Brennpunkte *f*, einzusetzen, infolgedessen eine geringe Verschiebung des einen oder anderen Prismas auf die Messung von keinem Einfluss ist; denn

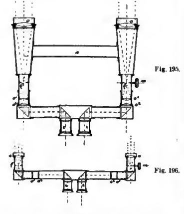


Fig. 195.

Fig. 196.

eine Aenderung in der Winkellage der Prismen wird nicht eine Verschiebung des Geländebildes gegen die Marken, sondern eine gleichmässige Verschiebung beider nach sich ziehen. Da also eine Veränderung in der Lage der Prismen stets nur eine gleichmässige Verschiebung von Marke und Bild im Auge des Beobachters erzeugt, so werden durch derartige Aenderungen Fehler in der Messung nicht mehr erfolgen. Die mit Bezug auf dauernde Erhaltung der Justierung an die vorliegende Konstruktion zu stellenden Anforderungen reduzieren sich infolge dessen auf den einen Punkt, die beiden Objektive *O O* derart zu befestigen, dass die dauernde Erhaltung ihrer optischen Achsen zu einander gewährleistet ist, eine Bedingung, die unschwer zu erfüllen sein dürfte.

Anstatt die Linsen o^1 o^2 hinter dem Prisma anzubringen, wie dies in Fig. 194 u. 195 geschehen, können dieselben auch natürlich zwischen beiden Prismen eingesetzt werden, Fig. 196, was sich besonders empfiehlt, wenn die Basis des Instrumentes verhältnismässig gross gewählt wird, wie es für Entfernungsmesserzwecke erforderlich sein wird.

Was die Konstruktion eines dieser Instrumente in bestimmter Vergrösserung betrifft, so empfiehlt es sich, dass durch Vorsetzen der Linse o^1 geschaffene Okular als gewöhnliches Okular zu betrachten. Bezüglich dieser so entstandenen Fernrohr-Lupen ist aber bereits in meiner Patentschrift No. 104 150, „Doppelfernrohr in eine Lupe umwandelbar“*), darauf hingewiesen worden, dass ihre Vergrösserung gleich ist dem Produkte aus Fernrohr-Vergrösserung und der Vergrösserung der vorgesetzten Linse.

Hummels Bildertelegraph (Telediagraph).**

Nach den vielen Misserfolgen von Caselli (1855) bis in die neueste Zeit scheint es endlich gelungen zu sein, einen praktisch branchbaren Apparat zur Telegraphie von Abbildungen zu konstruieren. Ueber die ausserordentliche Bedeutung eines solchen Apparates brauchen wir kaum ein Wort zu verlieren. Die Rolle, die dem Telegramm heute in der Zeitung zufällt, müsste es mit dem Bild teilen; das Bild des Verbrechers könnte in die entferntesten Länder telegraphiert werden, Post- und Bankwesen würden grosse Aenderungen erfahren, denn die Beglaubigung durch die Original-Unterschrift wäre ermöglicht. Wir wollen die Konsequenzen nicht weiter ausmalen, sondern zur Beschreibung des aussichtsreichen Apparates, den Hummel konstruiert hat, übergehen. — Es sei auch gleich betont, dass der Apparat, der Telediagraph, bereits in Gebrauch ist und zwar sind die bedeutendsten Zeitungen Amerikas, nämlich der „New-York Herald“, der „Chicago Times-Herald“, der „Boston Herald“ und die hervorragendsten Blätter von Philadelphia und St. Louis telediagraphisch mit einander verbunden.

Das Prinzip ist folgendes: Das Bild wird mit einer isolierenden Tinte aus Schellack auf ein Stanniolblatt gezeichnet und dieses auf eine Walze *A* in Fig. 197, gegen die ein metallischer Stift *B* drückt, aufgelegt. Durch Rolle und Stift geht ein elektrischer Strom, der solange

*) Siehe auch No. 8 (1899) dieser Zeitschrift.

**) Aus der Wochenschrift „Die Umschau“, Verlag von H. Bechhold, Frankfurt a. M.

Digitized by Google

fliesst, als sich zwischen beiden das leitende Stanniol befindet, der aber unterbrochen wird, wenn eine Stelle der Zeichnung dazwischen tritt. Die Walze, auf welche die Zeichnung aufgelegt wird, ähnelt einer Phonographenwalze; sie bewegt sich durch ein Uhrwerk in rascher Umdrehung von rechts nach links, wobei der Stift über die ganze Zeichnung gleitet. Der Empfangsapparat besteht aus einer analogen Walze, um die ein Stück Papier liegt, über diesem ein Kohlepapier zum Durchzeichnen und über diesem wieder ein Stück Seidenpapier, auf das der Stift des Empfangsapparates drückt. Das Seidenpapier dient übrigens nur zur Erzeugung einer glatten Ober-

ist, bleibt der Stift am Empfänger in Ruhe; er wird erst dann auf die Rolle gepresst, wenn eine Stelle der Zeichnung den Strom unterbricht. Wäre also beispielsweise das Stanniol voll-

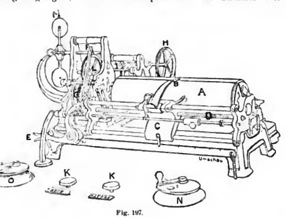


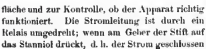
Fig. 197.



Fig. 198.



Fig. 199.


fläche und zur Kontrolle, ob der Apparat richtig funktioniert. Die Stromleitung ist durch ein Relais umgedreht; wenn am Geber der Stift auf das Stanniol drückt, d. h. der Strom geschlossen

kommen schwarz übermalt, so erhielte man am Empfänger eine ununterbrochene schwarze Spirallinie.

Die telegraphisch erhaltene Zeichnung (Fig. 198) muss indes umgezeichnet werden,

Digitized by Google

was aber ohne grosse Schwierigkeit — wie Fig. 199 zeigt — ausgeführt werden kann.

Jedoch eine Hauptschwierigkeit bestand darin, dass die beiden Apparate, der Geber und Empfänger an den beiden entfernten Stationen vollkommen gleichzeitig (synchron) funktionierten; zu dem Zweck dienen die elektrisch verbundenen Uhrwerke. An der erwähnten Schwierigkeit waren alle Versuche früherer Erfinder gescheitert. Vor ca. 3 Jahren begann Hummel seinen Apparat zu bauen, vor einem Jahr war er so weit, dass er praktisch erprobt werden konnte, doch zeigten sich bald noch manche Mängel. — Es bildete sich ein Syndikat aus den 5 ersten Zeitungen, die die Mittel zur Verbesserung des Apparates hergaben und die Ausbeutung der Erfindung, die nun in Funktion ist, in die Hand nahmen.

Die einzelnen Teile des Apparates sind: *A* Rolle für die Zeichnung; *C* Wagen, der den Platinstift *B* trägt; *D* Schraubenspindel, auf welcher der Wagen durch den Bewegungs-Apparat sich fortschiebt; *E* Hebel, durch welchen die Grösse der Horizontal-Verschiebung des Wagens pro Umlauf der Rolle (0,5; 0,4; 0,3; 0,25 mm) bestimmt wird; *F* mit den Knöpfen *KK* verbundene Feder, die das Uhrwerk still stehen lässt oder in Gang setzt; *G* Stahlband, welches die Gewichte für das Uhrwerk hält; *H* Treibriemen; *L* Vorrichtung für den Synchronismus; *M* Regulator; *N* Umschalter; *O* Hauptlinien-Ausschalter.

Hummel ist ein geborener Deutscher (sein Vater lebt noch in Neukirch im Schwarzwald). Er selbst wohnt in den Vereinigten Staaten in St. Paul, Minn., und ist 34 Jahre alt, gelernter Uhrmacher und kam mit 15 Jahren nach Amerika, hielt sich in verschiedenen Städten auf und liess sich schliesslich in St. Paul nieder, wo er sich einen Ruf als tüchtiger Uhrmacher erwarb. E. Thomson.

Neue Apparate und Instrumente.

Apparat für Telephonie ohne Draht. Vor einiger Zeit machte Dr. Herm. Th. Simon in dieser Zeitschrift*) einige Mitteilungen über die von ihm gefundene Erscheinung, dass in dem elektrischen Flammenbogen bei den kleinsten Schwankungen der Stromstärke Veränderungen auftreten, die entsprechende Dichteschwankungen der umgebenden Luft zur Folge haben und gegebenen Falles als Klänge wahrgenommen werden können. Ob diese Entdeckung, die als sprechender elektrischer Flammenbogen bezeichnet wurde, praktische Bedeutung in Zukunft erlangen könnte, wurde damals als unbestimmt hingestellt. Neuerdings soll nun ein Apparat konstruiert worden sein, der diese von Dr. H. Th. Simon gefundene Erscheinung praktisch verwertbar machen will. Das Patentbureau von C. Fr. Reichelt teilt uns darüber folgendes mit:

Auf der in Madison Square Garden in New-York augenblicklich stattfindenden Ausstellung von Neuheiten auf elektrotechnischem Gebiet soll besonders ein Apparat für Telephonie ohne Draht wegen seiner Originalität Aufsehen erregen. Er beruht auf der Uebertragung von Wärmewellen verschiedener Längen mit Hilfe eines Lichtstrahls auf einen Empfangsapparat, welcher geeignet ist, Schallschwingungen mit grosser Genauigkeit wiederzugeben. Die Fig. 200 zeigt eine Skizze dieses Apparates. Links im Vordergrunde steht der Stromerzeuger, hinter welchem sich der Wiederstandskasten befindet, mittels dessen man die Stromzufuhr zu der im Brennpunkt eines Parabol-Spiegels angeordneten Bogenlampe regelt. Von den beiden Kohlenhaltern zweigt sich eine Nebenschlussleitung ab, in welche ein gewöhnlicher telephonischer Transmitter, sowie ein Rheostat eingeschaltet sind. Der Nebenschluss-Stromkreis wird von einem Strom von 4—5 Amp. und 40—50 Volt durchflossen. — Wird durch Schallwellen das Mikrophon in Schwingungen versetzt, so wird der Strom im Nebenschluss Schwankungen unterworfen sein, die sich direkt auf den Hauptstromkreis übertragen und dadurch den Lichtbogen zwischen den Kohlenstäben beeinflussen. Die von denselben aus-

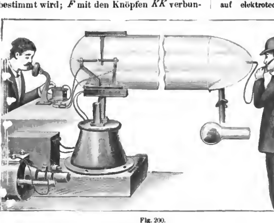



Fig. 200.

*) No. 14 (1899).

gehenden Lichtstrahlen werden durch den Hohlspiegel parallel gemacht und auf einen als Empfänger dienenden zweiten Hohlspiegel geworfen, in dessen Brennpunkt eine kleine Glaskugel angeordnet ist, die mit Kohlenfäden angefüllt ist. Mittels biegsamer Schläuche, welche durch den Reflektor hindurchgeführt sind, und der von den Phonographen her bekannten Mundstücke kann man die Verbindung mit dem Ohr herstellen. Die Schwankungen in der Temperatur der Kohlenfäden, die in der Glaskugel enthalten sind, welche durch die Schwankungen der auf sie fallenden Wärmestrahlen hervorgebracht werden, verursachen Schwankungen in der Luftmenge, welche in der Kugel enthalten ist, und machen sich dadurch dem Ohr als Schall bemerkbar. Leider kann man den Apparat nur kurze Zeit anhaltend benutzen, da durch längeren fortgesetzten Gebrauch die Stärke des übertragenen Schalles nicht unwesentlich abnimmt, doch hofft man diesen Uebelstand noch beseitigen zu können. Der ausgestellte Apparat übermittelt angeblich auf eine Länge von etwa 120 Meter Töne und soll die Schallstärke auf der Empfangsstation etwa ein Drittel derjenigen auf der Geberstation betragen. Die Erfinder behaupten, dass sie unter Verwendung wesentlich stärkerer Lichtquellen bereits auf eine Entfernung von zwei englischen Meilen Gespräche übertragen haben. —

Ob man mit dem Apparat in der That im Stande ist, die gewünschte Wirkung zu erzielen, lässt sich natürlich aus dieser kurzen Notiz und ohne dass man die Versuche wiederholt, nicht feststellen. Uns scheint es zweifelhaft, umsomehr da Dr. H. Th. Simon uns mitteilt, dass nach seinen in ähnlicher Richtung ausgeführten Versuchen der Apparat nicht funktionieren kann; immerhin ist es interessant zu sehen, dass man bereits bemüht ist — und es vielleicht auch erreichen kann — die eingangs angeführte Einwirkung auf den elektrischen Flammenbogen derartig praktisch verwertbar zu machen.

Neue Bogenlampe. Auf eine neue Bogenlampe, welche vermöge ihrer eigenartigen Konstruktion ohne irgendwelche Veränderung sowohl mit Gleich- wie mit Wechselstrom brennt, ist neuerdings den Elektro-Ingenieuren Emil Buchholz und John Ed. Taylor ein Patent erteilt worden. Diese neue Lampe hat nach einer Mitteilung des Patentbureaus von H. & W. Pataky, Berlin, weder Räderwerk noch Zahnstangen noch Band etc. und brennt ohne Zwischenschaltung von Transformer oder Drosselspulen bei direktem Anschluss an Wechselstrom. Bei derselben sind zum Nachschub der oberen Kohle ausser den gewöhnlichen Induktionsspulen eine oder mehrere Nebenspulen vorgesehen, welche gleichfalls einen mit dem Kohlenhalter verbundenen Tauchkern enthalten. Haupt- und Nebenspulen treten in Wechselwirkung und bewirken zusammen mit einem mit dem Kohlenhalter in Verbindung stehendem Gewicht den Nachschub der Kohlen. Die ganze Einrichtung ist derart getroffen, dass ein absolut sicheres Funktionieren der wirksamen Organe herbeigeführt und ein Versagen des Nachschubes unmöglich gemacht wird. Die neue Lampe ist infolge ihrer einfachen Konstruktion bedeutend kürzer, leichter und billiger als die seither bekannten Bogenlampen.

Unsere Umsätze mit Oesterreich-Ungarn.

Aus den soeben veröffentlichten amtlichen ausführlichen Aufzeichnungen Oesterreichs für das Geschäftsjahr 1898 geht hervor, dass unser Handel mit diesem Nachbarlande wiederum eine Steigerung erfahren hat.

Präzisions - Instrumente zu wissenschaftlichen Zwecken wurden eingeführt von Deutschland 1898 für 256 302 (163 020) ö. Fl. — die Zahlen in Klammern geben die Werte von 1897 — und die Gesammteinfuhr betrug 270 050 (178 695) gegen 118 609 im Jahre 1893. Frankreich lieferte 1898 für 6874 und die Schweiz für 2946.

Optische Instrumente lieferte Deutschland für 151 510 (148 730) und als Hauptmitbewerber um den Handel tritt hier Frankreich mit 141 780 (158 460) auf, für welche Werte fast ausschliesslich Operngläser geliefert wurden; im Ganzen betrug die Einfuhr 307 190 (315 530).

Mathematische und physikalische Instrumente wurden auch zum grössten Teil von Deutschland importiert und zwar für 1 049 580 (1 367 240). Es ist bemerkenswert, dass die Vereinigten Staaten in diesen Artikeln für 216 720 gegen nur 10 640 im Jahre 1897 importierten! Insgesamt stellte sich die Einfuhr auf 1 391 010 (1 522 850), was aber gegen 1893 einen ganz bedeutenden Fortschritt besagt, denn in dem Jahre belief sich der Bezug auf nur 740 810.

Chirurgische Instrumente kaufte Oesterreich von Deutschland für 170 800 (164 700) und der Import dieser Waare zeigt ein stetes Wachstum, denn es belief sich die Gesamteinfuhr auf 189 100 (176 900) und 1893: 116 998. England ist bei dieser Einfuhr mit 10 980, Frankreich nur mit 7320 beteiligt.

Diverse andere Instrumente fanden Eingang von Deutschland für 2 067 530 (1 702 330), gleichfalls erfuhr die Zufuhr Frankreichs einen bedeutenden Aufschwung, 212 480 (136 950) und namentlich auch die Vereinigten Staaten profitierten dabei mit 222 440 (139 440). Der Totalwert betrug 2 727 380 (2 139 740), während 1893 die Zufuhr nur 894 740 ausmachte. —

Wie in der Einfuhr, so zeigt auch der Export der in Betracht kommenden Waaren aus Oesterreich im allgemeinen Zuwachs. Nach Deutschland wanderten nur verhältnismässig geringe Mengen.

Präzisions-Instrumente entnahm Russland als stärkstes Bezugsland 1898 für 26 325 (16 352) ö. Fl. und als neuestes Absatzgebiet tritt Japan auf mit 4212. Die Total-Ausfuhr betrug 80 028 (72 416).

Optische Instrumente fanden ihren Absatz namentlich in Russland mit 81 510, doch zeigt die Ausfuhr nach dort einen beträchtlichen Rückgang, denn 1897 bezifferten sich die Werte auf 126 654. Rumäniens Bezug hat sich verdoppelt, 33 858 (15 048), die Aus-

Digitized by Google

fuhr nach Japan stieg über das Vierfache: 23 826 (5016), und als nächstgrosses Absatzfeld sind die Vereinigten Staaten mit 31 350 (38 874) zu erwähnen. 1893 betrug die Gesamtausfuhr nur 198 102, sie ist aber auf 358 644 (362 406) gestiegen.

Mathematische und physikal. Instrumente wurden nach Italien für 205 165 (69 360) exportiert, nach Russland für 126426 (101 728), Bulgarien 57668 (62 424), Rumänien 56 559 (46 616), Britisch Indien 4436 (2312). Insgesamt wurden ausgeführt für 913816 (990 692) gegen 394 774 in 1893.

Chirurgische Instrumente gelangten namentlich zum Export nach Italien mit 23592 (8028), Rumänien 14 745 (12 488), Russland 9830 (2676) und als neue Märkte erscheinen 1898 Bulgarien mit 5898, Türkei und Griechenland mit je ca. 2000. Der Totalwert der Ausfuhr belief sich auf 129 756 (85 632).

Diverse andere Instrumente. Der Export in diesen weist eine Zunahme nach folgenden Ländern auf: Rumänien 175 446 (97 470), Italien 255 588 (181 944), Russland 332 842 (303962), Spanien 59 204 (50540), Serbien 23 104 (17 328) und nach neuen überseeischen Absatzgebieten gingen 1898 nach: Aegypten für 7220, Canada 1444 und Japan 722, während sich die Gesamtwerte auf 1 694 534 (1 590 566) gegen 999 970 im Jahre 1893 beliefen.

Auch im Artikel: Chirurgische Bandagen und dergl. wurden gute Umsätze erzielt. Am Import nach Oesterreich ist fast allein Deutschland interessiert mit 40 635 (49 350), Total-Summe 42525 (49 350). Die Ausfuhr Oesterreichs hat aber gegen das Vorjahr ganz wesentlich nachgelassen, denn sie betrug 1898 nur 9696 gegen 42 600 im Jahre 1897. Während im Vorjahre Aegypten mit 9230, Serbien mit 4970, Griechenland mit 7810 und Türkei mit 11 360 als Absatzmärkte figurierten, fielen diese 1898 gänzlich fort. Deutschland entnahm 1898 für 4848 und Schweden als zweitgrösstes Land 1616. *Hc.*

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Isoliergriffe aus Porzellan für elektrotechnische Werkzeuge. Je mehr Verbreitung die Anwendung des elektrischen Starkstromes findet, um so wichtiger sind Schutzvorrichtungen, die bei der Montage und Reparatur sicher und zuverlässig verhindern, dass der Arbeiter mit dem Strom in direkte Berührung kommt. Die allgemein üblichen Gummihandschuhe sind teuer, ermüden bald die Hand durch das feste Anliegen und werden leicht brüchig, wodurch ihre Isolationseigenschaft illusorisch wird; Ebonit ist gleichfalls teuer und macht in seinen häufig vorkommenden Verfälschungen gleichfalls die Isolation illusorisch; Holz ist allerdings billig, aber durch seine grosse Aufnahmefähigkeit für Feuchtigkeit, die es aus der feuchten Witterung oder durch den Schweiss der Hand aufsaugt, auch nicht immer zuverlässig. Nach Angabe des Postbaurates Tuckermann bringt deshalb die Sanitäts-Porzellan-Manufaktur W. Haidenwanger in Charlottenburg die in Fig. 201 und 202 abgebildeten Isoliergriffe aus Porzellan in den Handel. Diese Griffe werden so

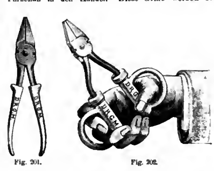


Fig. 201. Fig. 202.

ausgeführt, dass sie auf die in den Werkstätten üblichen gewöhnlichen Beiss-, Flach- und Rundzangen passen; sie sind so kräftig gehalten, dass die Gefahr des Zerbrechens — abgesehen von grober Ungeschicklichkeit — ausgeschlossen ist. Das Paar der Scheerengriffe kostet in jeder der abgebildeten Ausführungen 1 Mk., der einzelne Griff 0,50 Mk. Auf Wunsch werden dieselben auch in anderen Formen und Grössen hergestellt.

Darstellung von Silberspiegeln nach Edei. Zu diesem Zwecke werden 2 Lösungen vorbereitet: 1) Man löst 30 g Silbernitrat in 240 g destilliertem Wasser auf und setzt so lange Ammoniak hinzu bis der sich bildende Niederschlag sich eben auflöst; ein Ueberschuss von Ammoniak muss vermieden werden. Diese Lösung wird durch ein und dasselbe doppelte Filter so lange durchlaufen gelassen, bis sie vollständig klar geworden ist, und dann durch Zugabe von destilliertem Wasser auf 480 cbcm gebracht. Die so erhaltene klare Lösung wird in einer reinen Flasche an einem kühlen Ort aufbewahrt. 2) 0,75 g Seignette-Salz werden in 300 g Wasser gelöst und zum Sieden erhitzt, dazu 0,166 g Silbernitrat zugegeben, mit einem reinen Glasstabe umgerührt und 10 bis 15 Minuten gekocht, bis die Lösung eine graue Farbe angenommen hat. Nach dem Filtrieren wird die Lösung auf 480 cbcm verdünnt, in eine reine Flasche gebracht und 5 bis 6 Stunden in einem dunkeln, kühlen Orte stehen gelassen. Vor dem Gebrauche werden 30 cbcm von Lösung 1 und 30 cbcm von Lösung 2 gemischt und noch mit 120 cbcm destilliertem Wasser verdünnt, auf das vorher sorgfältig gereinigte Glas gebracht und so lange auf diesem stehen gelassen, bis alles Silber sich ausgeschieden hat, was ungefähr nach einer Stunde der Fall ist. Das Glas wird darauf durch Abspülen mit Wasser gereinigt, dann stellt man es auf die Kante zum besseren Austrocknen. Die Silberfläche wird durch Ueberziehen mit Asphaltlack geschützt.

(Metallarbeiter, Wien.)

Digitized by Google

Neues Gewinde-Schneideisen mit auswechselbaren Schneidplatten von Albert Roller, Waiblingen. Dieses in Fig. 203 u. 204 dargestellte und gesetzlich geschützte Schneideisen hat den Zweck, leicht und schnell ein Auswechseln der Gewinde-Schneidplatten zu ermöglichen. Dasselbe hat im Aeussern die Form einer kleinen Gewinde-Schneidkluppe, die entweder mit Handhaben *b* und *c*, wie in Fig. 204, oder auf der einen Seite mit einem Ring *d*, wie in Fig. 203 dargestellt ist, ausgeführt werden kann. Der mittlere Teil des Gewinde-Schneideisens ist mit einem federnden Schlitz *f* versehen, der durch eine Klemmschraube *g* zusammengepresst werden kann. Die zylindrische Ausbohrung *e* für die Schneidplatte hat einen keilförmigen Ansatz, der verhindert, dass die eingesetzten Schneidplatten sich beim Gewindeschneiden drehen können. Das Auswechseln der Schneidplatten ist ausserordentlich einfach, man hat nur die Schraube *g* zu lüften, die Schneidplatte einzulegen und alsdann die Schraube wieder fest anzuziehen; die Schneidplatte sitzt dann vollständig fest und sicher.

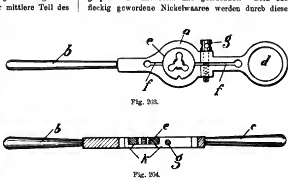


Fig. 203.

Fig. 204.

Reinigen von Marmorplatten. Zum Reinigen der Marmorplatten von chemischen Waagen etc. verwendet man mit gutem Erfolg einen Teig, welcher aus 125 g Seifensieder-Lauge, 75 g Terpentin, einer Rindsgalle und Pfeifenerde in solcher Menge besteht, dass man die gut durchgerührte Masse mit einer stumpfen Bürste auf dem zu reinigenden Marmor ausbreiten kann. Nach 2—3 stündigem Liegen und Auftrocknen dieses Breies reibt man denselben trocken ab und spült mit lauwarmem Wasser nach. Bei veralteten Flecken ist dieses Verfahren solange zu wiederholen, bis dieselben verschwunden sind.

Ein langsamer wirkendes Mittel ist das folgende: Seifensieder-Lauge gemischt mit frisch gelöschtem Kalk und zwar in einem solchen Verhältnis, dass die erhaltene Masse eingedickter Milch gleicht. Die mit kaltem Sodawasser abgewaschenen Marmorplatten werden ganz mit der erhaltenen Mischung überdeckt, dieselbe muss 2 Tage liegen bleiben und wird dann mit Seifenwasser abgewaschen und mit klarem Wasser nachgespült.

Die Politur der Platten wird durch Anwendung dieser Mittel nicht angegriffen; will man aber den Platten ein frischeres, neues Aussehen geben, so poliert man mit Zinnasche auf einem Filzbausch unter festem Druck und gleicher Bewegungsrichtung nach. R.

Galvanisches Messingbad. Ein wirksames galvanisches Messingbad ist nach dem „Metallarbeiter, Wien“, in folgender Weise zu bereiten: 20 g der Doppelsalze von Cyankalium mit Cyanzink und Cyankupfer, 4 g Natriumcarbonat, 0,75 g chemisch reines Cyankalium und 0,75 g Chlorammonium werden in 500 g Wasser gelöst und auf 20—25° Celsius gebracht. Mit einer Spannung von 3 bis 4 Volt kann man in diesem Bade auf allen Metallen einen gleichmässigen Messingüberzug niederschlagen.

Reinigen von Nickelgegenständen. Man legt die Gegenstände — wie der Metallarbeiter, Wien, mitteilt — 5 bis 15 Sekunden lang in eine Mischung von 50 Teilen Alkohol und 1 Teil Schwefelsäure, dann werden dieselben mit Wasser abgewaschen, mit Alkohol gespült und mit Leinwand getrocknet. Gelb oder fleckig gewordene Nickelwaaren werden durch dieses Verfahren besser als durch andere Putzmittel wieder wie neu.

Zolltarif-Aenderungen

für optische Artikel, Mechanismen, elektrotechnische Artikel etc.

a) Oesterreich-Ungarn. Bleigitter für Akkumulatoren, d. h. gegossene, gitterartig durchbrochene Bleiplatten, aus welchen durch Einpressen von verschiedenen Bleioxydmassen Akkumulatorenplatten erzeugt werden, unterliegen nach Tarifnummer 279 einem Zolle von 18 Gulden Gold per 100 kg. — Einführungsrohre und Katheter für chirurgische Zwecke aus Glas ohne weitere Verbindung zahlen nach Tarifnummer 299 b einen Zoll von 50 Gulden Gold per 100 kg.

b) Britisch-Ostindien. Maschinen und Maschinenteile aller Art sind in Zukunft zollfrei.

c) Guatemala. Aräometer, Barometer, Kompasse jeder Art; geologische und naturwissenschaftliche Sammlungen für Museen und Kabinette; Magnetstein und künstliche Stahlmagnete; elektrische Apparate und Batterien, nicht gefüllt, für öffentliche Dienststellen: zollfrei. — Elektrische Apparate, mit Ausnahme der besonders aufgeführten chemischen Produkte: 0,02 Peso per kg brutto. — Glasbirnen für elektrische Glühlampen: 0,02 Peso per kg brutto. — Graduierte Gläser und graduierte oder nicht graduierte Probiergläser: 0,40 Peso per kg. — Bestecke für Mathematiker und Lötrohre: 1 Peso per kg. — Thermometer: 1 Peso per kg. — Eiserne Wasserwaagen für Handwerker: 0,20 Peso per kg. — Lampenreflektoren aus Eisen oder Weissblech aller Art: 0,50 Peso per kg. —

Digitized by Google

Waagen aus Messing oder Kupfer und Gewichte bis zu 10 kg: 0,80 Peso per kg; dgl. im Gewichte über 10 kg: 0,40 Peso per kg. — Wasserwaagen aus Kupfer oder dessen Legierungen oder aus Weissmetall, für Handwerker: 0,40 Pese per kg. — Brillen aller Art aus Glas oder Krystall mit Gestell aus ordinärem Metall, Horn, Kautschuk oder Masse, mit oder ohne Etuis: 4 Pesos per kg. — Operngläser, Feld und Seefernrohre aller Art, mit und ohne Etuis: 8 Pesos per kg. — Krystallene Vergrösserungsgläser aller Art und Grösse, mit oder ohne Einfassung aus Metall oder anderem Material: 4 Pesos per kg. — Lichtempfindliche Platten: 0,20 Peso per kg. — Kohle zu elektrischen Batterien: 0,05 Peso per kg. — Taschenbestecke für Chirurgen: 2 Pesos per Stück. — Kästen oder Etuis, chirurgische, mit Instrumenten zum Secieren, Amputieren, für Geburtshilfe und andere Zwecke: 1 Peso per Stück. — Etuis für Zahnärzte mit bis zu 24 Instrumenten: 5 Pesos per Stück. — Inhalations-Apparate: 2,80 Pesos per Dutzend. — Chirurgische Instrumente, nicht besonders aufgeführt: 1 Peso per kg. — Instrumente für Zahnärzte, nicht besonders aufgeführt: 1,50 Pesos per kg. — Klystierspritzen zu häuslichem Gebrauche aus Kautschuk, in Papp- oder Holzschachteln: 6,75 Pesos per Dutzend. — Spritzen aus Hartgummi (mit oder ohne Glasteile) mit Kolben oder Druckstange: 3 Pesos per kg; dgl. mit Druckstange aus Weissmetall oder Zinn: 1 Peso per kg. — Spritzen zu Hauteinspritzungen in Kästchen oder Behältern aus Metall, mit oder ohne Thermometer als Zubehör: 1 Peso per Stück. — Birnenförmige Spritzen aus Weichgummi: 2,25 Pesos per Dutzend. — Spritzen aus Glas mit Verschluss durch Kolbenpfropfen oder mit Verschluss aus Metall: 0,40 Peso per kg. — Maschinen, Instrumente und Geräte, speziell und nur in pharmazeutischen Laboratorien verwendet, nicht besonders aufgeführt: 0,05 Pese per kg brutto. — Elektromedizinische Apparate, mit oder ohne die zum Betriebe notwendigen Salze: 1 Peso per kg. — Maschinen, Geräte und Apparate für Zahnärzte, nicht besonders aufgeführt: 1,50 Pesos per kg. — Maschinen, Apparate und Geräte für Photographen, nicht besonders aufgeführt: 0,50 Peso per kg brutto. — Galvanische Batterien und deren Ersatzteile, ohne die zum Betriebe erforderlichen Salze und Säuren: 0,05 Peso per kg. — Operationsstühle für Zahnärzte, Chirurgen etc., einzeln eingeführt: 15 Pesos per Stück. — Sonden für die Harnröhre, biegsame, aus beliebigem Material und von beliebiger Stärke: 2,25 Pesos per Dutzend; dgl. aus Metall oder einem anderen nicht biegsamen Stoffe: 5 Pesos per kg. — Hörrohre aus Holz oder Kautschuk: 4 Pesos per Dutzend; dgl. aus Metall: 12 Pesos per Dutzend. — Röhren aus Kautschuk oder vulkanisiertem Kautschuk mit äusserem Durchmesser bis zu 2 cm: 2 Pesos per kg. — Röhrchen aus Kautschuk oder Glas zur Ableitung eiternder Wunden: 2 Pesos per kg. — Glasröhren, gerade, dünnwandige: 0,25 Peso per kg. — Schröpfköpfe aus Kautschuk und Glas: 1,50 Pesos per Dutzend; dgl. aus Glas: 0,50 Peso per Dutzend.

B.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Aus dem Handelsregister. a) Neue Firmen: „Heliodor," Photographische Gesellschaft mit beschränkter Haftung, Berlin: Gegenstand des Unternehmens ist: 1) die Fabrikation von photographischen Apparaten, 2) Erwerb und Veräusserung von bezüglichen Patenten aller Art auf Grund derselben, 3) Herstellung von photographischen Erzeugnissen und Verkauf derselben etc. Das Stammkapital beträgt 25 000 Mk.; Geschäftsführer ist der Kaufmann Franz Christen. — Leipziger Automaten-Gesellschaft, Gesellschaft mit beschränkter Haftung in Leipzig. Gegenstand des auf 5 Jahre beschränkten Unternehmens ist die Fabrikation, die Ausstellung und der Vertrieb von Automaten aller Art, der Vertrieb von Waaren, Speisen und Getränken durch Automaten. sowie der Betrieb aller damit in Zusammenhang stehender Geschäfte. Das Stammkapital beträgt 30 000 Mk.; Geschäftsführer ist C. H. Weigel.

b) Konkurs: Mechaniker Carl Bringmann, Düsseldorf. Anmeldefrist bis zum 28. Oktober.

Geschäfts-Verlegungen. Die Firma Friedrich Stolzenberg & Co., Präzisions-Werkzeugmaschinen-Fabrik hat ihr Geschäftslokal nach Reinickendorf bei Berlin verlegt. — Die Firma K. Weinert, Bogenlampen-Fabrik, hat ihr Geschäftslokal von Admiralstr. 18d nach der Muskauerstr. 32, verlegt.

Bücherschau.

Schiemann, Max, Bau und Betrieb elektrischer Bahnen. Handbuch zu deren Projektierung, Bau und Betriebsführung, Band II: Haupt-, Neben- und Industriebahnen mit 189 Textabbild. u. statist. Tabellen. 288 Seit. Leipzig 1890. br. 18 Mk.

Während bei der Behandlung des I. Bandes dieses Werkes vornehmlich die Strassenbahnen (Kleinbahnen) — also die fast ausschliesslich sowohl technisch als auch wirtschaftlich als abgeschlossen geltenden Bahnen — behandelt wurden, weil sich aus diesen heraus der elektrische Eisenbahn-Betrieb entwickelt hat, ist der uns vorliegende II. Band denjenigen Bahnausführungen gewidmet, welche teils besonders, teils in der Zukunft liegende Gebiete des Eisenbahnbaues und -Betriebes umfassen. Der Herausgeber war bemüht, da, wo die eigene Anschauung und Erfahrung nicht mehr ausreichte, die Litteratur zu benutzen und nach Möglichkeit kurze Auszüge unter Angabe der Litteraturquellen zu bringen. Viele der registrierten und zum Teil viel versprechenden Anfänge harren zum Teil für ihre allgemeine Anwendung noch der wirtschaftlichen Lösung und daher bietet das Werk für den Starkstrom-Elektrotechniker viel Anregung zur konstruktiven Thätigkeit auf diesem wirtschaftlich noch auszubauendem Gebiet der Elektrotechnik. Die nachfolgend wiedergegebenen Ueberschriften des Werkes: Wechselstrombahnen, Steil-, Tief-, Hoch - Bahnen, Stufenbahnen, Adhäsions-Elektro-Lokomotiven, Grosseisenbahnen, Stromzuführungen, Betriebsmittel - Beleuchtung, Industrie-

Digitized by Google

bahnen, Statistik elektrischer Bahnen (30 Tafeln, enthaltend ein Verzeichnis sämtlicher ausgeführten und im Bau begriffenen Bahnen mit Angabe des Eröffnungs-Termines, der Länge, Wagenanzahl, der Stromstärke der Dynamos, der Grösse der zu ihrem Betrieb dienenden Dampfmaschinen etc. etc.) geben einen Ueberblick über das in dem Buch Gebotene. Für die klare, sachliche und leicht verständlich gehaltene Behandlung bürgt der Name des Autors, der wie bekannt die Beschäftigung mit elektrischen Bahnen und Anlagen zu seinem Spezial-Studium gewählt hat.

David, Ludwig, Ratgeber für Anfänger im Photographieren und für Fortgeschrittene. 8. verm. Aufl. mit 83 Textbild., 3 Tfln. u. mehreren Musterbild. Halle a. S. 1899. 212 Seit. cart. 1,50 Mk.

Die neue Auflage des bekannten Buches für Anfänger, das sich durch seinen sachlich und populär gehaltenen Stil Anerkennung in den weitesten Kreisen erworben hat, berücksichtigt auch die grossen Fortschritte, welche die Photographie in der letzten Zeit gemacht hat.

Baumann, G., Berechnungen über das Gewindeschneiden nach allen vorkommenden Maassen und Drehbankkonstruktionen. Durchgesehen und empfohlen von Prof. Friedrich Antenheimer. 8. Aufl. Aarau 1899. 144 Seit., gbd. 2.20 Mk.

Bersch, W., Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chem. Grossindustrie mit über 400 Abbild. Lief. 7—10 (vollst. in 30 Lief.) à 50 Pf.

Wohl bei keiner anderen Wissenschaft treten die Beziehungen zwischen Theorie und Praxis, zwischen den Forschungen des Gelehrten in seinem Laboratorium und der Nutzanwendung derselben für die Allgemeinheit so deutlich zu Tage, wie auf dem Gebiete der Chemie. Obiges Werk führt den Leser in Wort und Bild, ohne irgend welche besondere grundlegende Kenntnisse vorauszusetzen, in dieses wichtige, von Tag zu Tag an Bedeutung gewinnende Gebiet ein. Es macht ihn in fesselnder Form mit der Erzeugung aller unter Zuhilfenahme chemischer Operationen entstehenden Stoffe vertraut, und ist somit berufen, eine bestehende und sehr empfindliche Lücke in der allgemeinen Bildung bei Alt und Jung auszufüllen.

Patentliste.

Vom 2. bis 16. Oktober 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. E. 5932. Gesprächszähler; Zus. z. Pat. 104885. H. Eichwede, Berlin.

Kl. 21. St. 5962. Elektrizitätszähler. Dr. Ludwig Strasser, Hagen i. W.

Kl. 21. E. 5989. Elektrisiermaschine. Dr. R. Eisenmann, Berlin.

Kl. 21. A. 6530. Elektromagnet. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21. A. 6538. Körnermikrophon. Aktiengesellschaft Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21. S. 12196. Verfahren zum Telegraphieren zwischen zwei durch ein Vermittlungsamt mit einander verbundenen Fernsprechstellen. Alf Sindine-Larsen. Fredriksvaern, Norwegen.

Kl. 21. K. 16801. Selbstunterbrecher. Th. B. Kinraide, Jamaica Plain, Mass., V. St. A.

Kl. 21. M. 16903. Elektr. Messgerät. Dr. P. Meyer, Berlin-Rommelsburg.

Kl. 21. B. 22864. Elektrizitätszähler. P. René Blondlot, Nancy, Frankreich.

Kl. 21. B. 22997. Telegraphiersystem ohne fortlaufende Leitung. Dr. F. Braun, Strassburg i. E.

Kl. 42. Z. 2553. Instrument zum Zeichnen von Parabeln, Ellipsen und Hyperbeln, sowie zum Dreiteilen von Winkeln. W. Ziethen, Rostock.

Kl. 42. Z. 2795. Vorrichtung zur Betrachtung oder Wiedergabe eines Randteils von e. durch ein Linsensystem entworfenen Bilde. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42. V. 3595. Taschensprechapparat. Carl Völkel, Berlin.

Kl. 42. A. 6159. Peilvorrichtung mit Diopter u. e. auf der Kompassscheibe spielenden Zeiger. H. P. Arbecam, Boston, Mass., V. St. A.

Kl. 42. P. 10267. Vorricht. zur Untersuchung der Luft auf ihren Gehalt an verunreinigenden Gasen. J. Alb. Pabst, Charenton.

Kl. 42. S. 12004. Wassertiefenmesser mit e. durch den Wasserdruck in e. Zylinder hineingedrückten Kolben u. elektr. Anzeigvorricht. E. G. Sjöstrand, Stockholm.

Kl. 42. F. 12013. Vorricht. zur Verschiebung der Membrane bei Phonographen. Alf. Ewald, M. Friedländer u. H. Friedmann, Berlin.

Kl. 42. L. 12957. Wassertiefenmesser mit elektr. Anzeigvorrichtung. H. Lippmann, Dover, England.

Kl. 42. G. 13103. Schraffiervorrichtung. Ed. L. M. Grossmann, Dresden.

Kl. 42. G. 13347. Röntgenröhre. Emil Gundelach, Gehlberg i. Th.

Kl. 42. G. 13539. Kathode für Vakuumröhren. E. Gundelach, Gehlberg i. Thür.

Kl. 42. W. 15064. Instrument zur Ermittelung von Schnittpunkten u. Hypotenusenlängen. K. Wascher, Bromberg.

Kl. 42. M. 16977. Vorricht. zur Fortbewegung des Bildbandes bei Apparaten zur Darstellung lebender Photographien. O. E. Messter, Berlin.

Kl. 49. L. 12462. Radialbohr- u. Gewindeschneidmaschine. P. Laugbein, Saronno, Italien.

Kl. 49. L. 12884. Support-Anordnung an Drehbänken. Leipz. Werkzeugmaschinen-Fabrik vorm. W. v. Pittler, Leipzig-Gohlis.

Kl. 49. W. 14540. Bohrvorricht. mit Einrichtung zur

Digitized by Google

Verhinderung des Verlaufens des Bohrers. H. Watermann, Dorstfeld.

Kl. 49. K. 16 625. Gewindebohrer für Drehbänke u. Gewindeschneidmaschinen. Rich. Kilburn, Gorton, Lancaster, England.

Kl. 49. H. 21 752. Gewindeschneidwerkzeug. J. Hombergen, Brüssel.

Kl. 57. R. 12 054. Platteneintauchvorricht. für Photographie-Automaten. C. W. Raders u. Alex. Schwarzschild, Frankfurt a. M.

Kl. 57. L. 12 651. Sphärisch, chromat. u. astigmat. korrigiertes unsymmetrisches Doppel-Objektiv. Ernst Leitz, Wetzlar.

Kl. 57. G. 12 769. Doppel-Rouleauxverschluss mit veränderl. Schlitzbreite. Goltz & Breutmann, Berlin.

Kl. 57. R. 13 302. Sphär. chromat. u. astigmat. korrigiertes Objektiv. A. Hch. Rietzschel, G. m. b. H., München.

Kl. 74. K. 17 063. Elektr. Zentral-Wecker. K. L. Krausse, Dresden.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 107 436. Telautograph. Gray European Telautograph Company, London.

Kl. 21. No. 107 470. Elektr. Stromunterbrecher. Dr. H. Th. Simon, Göttingen.

Kl. 21. No. 107 617. Trommel-Influenzmaschine. C. S. Lemström, Helsingfors, Finland.

Kl. 21. No. 122 479. Blitzableiter-Kontrol-Apparat mit mit einer Streifensicherung versehenem Zeiger. C. Rohlmann, Dortmund.

Kl. 21. No. 122 620. Zur Aufzeichnung period. Vorgänge dienender Spiegel, welcher mit e. ihn bewegenden Achse durch e. Hebel, der am Spiegel befestigt ist u. in e. Spiralnut der Achse liegt, verbunden ist. Dr. Rud. Franke, Hannover.

Kl. 42. No. 107 599. Instrument zum Messen der Höhe u. Dicke von Baumstämmen od. and. ähnlich. Gegenständen. J. H. Borglind, Pitea, Schweden.

Kl. 42. No. 122 246. Durch besondere Abmessungen gekennzeichnete Weitwinkellinse. Hans Schmidt, London.

Kl. 42. No. 122 388. Lupe mit schräger Fassung u. mit Ventilationslöchern. Koch & Co., Elberfeld.

Kl. 42. No. 122 430. Stereoskopapparat mit gegen einander verstellbaren Objekten, zur Muskelübung schielender Augen. F. Tornier, Leipzig.

Kl. 42. No. 122 512. Opt. Gläser aller Art mit aus e. einzigen Stück Draht hergestellter Fassung und Stiel, wobei der letztere von einer beliebigen Hülle umgeben sein kann. J. E. Sill jun., Nürnberg.

Kl. 42. No. 122 581. Schränkchen mit kleinen Fächern für Probiergläser u. zwei Mittelfächern für Thermometer. Günther Friedrichs, Plauen.

Kl. 42. No. 122 764. Anordnung der Nonien zwischen den Skalen der doppelten Keilkompensation an Saccharimetern, wobei die geteilten Enden der Nonien nebeneinander liegen. Franz Schmidt & Haensch, Berlin.

Kl. 42. No. 122 960. Durch bestimmte Abmessungen gekennzeichnetes Pantal-Objektiv. Hans Schmidt, London.

Kl. 42. No. 122 992. Uhr zur Kontrole der Brenndauer für Ziegel u. dgl. mit Registriervorricht. u. vom Gehwerk bethätigter Signalvorrichtung. A. Eppner & Co., Breslau.

Kl. 42. No. 123 127. Schnellseher mit Sprechvorricht. K. Brann, Berlin.

Kl. 42. No. 123 167. Elektroskop nach Exner, bei welchem der Träger der Blättchen am unteren Ende des Gehäuses im Innern in e. isolierenden Zapfen eingelassen ist. O. Günther, Braunschweig.

Kl. 49. No. 122 520. Parallelschraubstock mit in Kugellager laufender Spindel. Osw. Vulturius, Buchholz i. S.

Kl. 49. No. 122 963. Drehherz oder Mitnehmer mit Excenter zum Feststellen. Koch & Cie., Elberfeld.

Kl. 49. No. 123 096. Lötlampe mit durch das Aufnehmen und Hinstellen der Lampe behufs Beeinflussung der Flamme selbstthätig bewegter Ventilstange. A. Rosenstiel, Hannover.

Kl. 57. No. 122 353. Filmklammer mit rechtwinklig zu den Schenkeln verlaufenden und zwischen den Maulteilen übereinander angeordneten Leisten. Holzwaarenfabrik Naundorf Emil Laur, Naundorf bei Schmiedeberg i. Erzgeb.

Kl. 57. No. 122 930. Photogr. Kamera, deren bündig in der Vorderwand befestigtes Objektiv mit einer büchsenförmigen Hülse von bestimmter Höhe mit kleiner Schauöffnung überdeckt ist. R. Dietrich, Berlin.

Kl. 57. No. 123 071. Stock-Stativ, dessen Füsse aus ineinanderschiebbaren Röhren gebildet sind, welche sämtlich in das weiteste Fussrohr geschoben werden können. André Mixner, Graz.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Aktien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, photographische Abteilung, Berlin S.O 36. Vorzugs-Preise für Entwickler, Verstärker, Trockenplatten, Chemikalien etc. Oktober 1899.

M. Bornhaeuser, Werkstatt für Präzisions-Mechanik, Charlottenburg, Preis-Verzeichnis über Hochspannungs-Akkumulatoren und Hochspannungs-Batterien nach dem Modell der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 17: Wer liefert das dunkele, fein glatt gewalzte Schwarzblech, wie es zur Fabrikation von Laterna-magica verwandt wird?

Jahrg. 7. Berlin, den 5. November 1899. No. 21.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Militär-Distanzmesser und das Telemeter Paschwitz.

Von Ernst von Paschwitz.

I) Die Telemeter-Systeme.

So viele Vorschläge zur Konstruktion von Telemetern auch schon gemacht wurden, so lassen sich dieselben doch in 3 Klassen einteilen, nämlich in solche, die auf

1. rein optischem,
2. akustischem und
3. geometrischem

Prinzip beruhen.

ad 1. Auf optischem Prinzip beruhen die Bildweitenmesser. Bezeichnet man mit D die Entfernung eines Objektes, F die Brennweite des Objektives eines Fernrohres, so ist die entsprechende Bildweite $B = \frac{D \cdot F}{D - F}$. Hieraus lässt sich entnehmen, dass der Ausschlag, den Entfernungen von 1000 m bis Sternenweite geben, ein sehr geringer ist, und bei Anstellung von Versuchen zeigt sich, dass die Verschiedenheit der Sehweiten der Augen, sowie deren unfreiwillige Akkommodation erheblich grössere Einstellungs-Schwankungen ergeben, als beispielsweise der Unterschied zwischen 2 und 10 km beträgt. Man hat nun vorgeschlagen, in dem Fernrohre eine verschiebbare Linse von grosser Brennweite anzubringen; aber in dem Masse als hierdurch die Einstellungsweiten wachsen, vergrössern sich auch die Einstellungsfehler.

ad 2. Das akustische Prinzip. Die Geschwindigkeit des Schalles beträgt bei 16° C. etwa 340 m por Sekunde. Man braucht also nur die Zeit, welche z. B. vom Aufblitzen eines feindlichen Geschützes bis zur Ankunft des Schalles verstreicht, zu messen und weiss genau, wie weit das Geschütz entfernt ist, — so wurde es s. Z. bei der dem Ei des Columbus vergleichbaren Erfindung des Telemeters Le Boulengé vordemonstriert. Nun ist aber die Geschwindigkeit des Schalles leider von der Temperatur der Luft und deren Feuchtigkeitsgrad, sowie von der Richtung und Intensität des Windes abhängig, auch haben die „akustischen Wolken" Tyndalls die Brauchbarkeit dieses Prinzipes noch mehr in Zweifel gestellt. Ueberdies markieren die einzelnen Beobachter den zwischen dem Aufblitzen eines Schusses und der Ankunft des Schalles entstehenden Zeitintervall aus individuellen Ursachen verschieden, und schliesslich ist es im Kampfe wegen des beständigen Getöses unmöglich, den zu einem aufblitzenden Schuss gehörigen Schall herauszufinden; auch setzt bei hellem Tage und weiteren Entfernungen die Sichtbarkeit der Explosion einen dunklen Hintergrund voraus.

Die preussische Artillerie-Prüfungs-Kommission hat zwar dieses System gegenwärtig wieder in Prüfung genommen, wird aber voraussichtlich dieselben Erfahrungen damit machen, wie seiner Zeit die französische Armee.

ad 3. Wir wenden uns nun zu dem einzigen noch übrig bleibenden System, dem geo-

metrischen. Aus einer Grundlinie und den beiden anliegenden Winkeln die Entfernung eines Gegenstandes zu finden, ist schon längst bekannt, das hat gewiss schon der alte Pythagoras verstanden; es handelt sich nur darum, die Entfernung in möglichst rascher Weise, mit thunlichst geringen Hilfsmitteln, vor Allem aber mit der nötigen Genauigkeit zu finden.

Eine Klasse dieser Telemeter enthält die Basis im Instrumente selbst, giebt also die Entfernung von einem einzigen Standpunkte aus an, was gewiss ein grosser Vorteil ist. Wegen der Kürze der Basis, etwa 1 m, gegenüber den zu messenden Entfernungen, 1000 bis 5000 m, ist aber der Winkelausschlag für die verschiedenen Distanzen ein so minimaler, dass derselbe von den Kollimationsfehlern*) weit überragt wird, und ist aus diesem Grunde die Herstellung derartiger, brauchbarer Instrumente ebenso unmöglich, wie jene des perpetuum mobile.**)

Es bleibt daher kein anderer Ausweg übrig, als im Gelände eine Standlinie von ausreichender Länge abzustecken und aus beiden anliegenden Winkeln die Entfernung zu ermitteln.

Man kann die hierher ressortierenden Instrumente in zwei Klassen teilen, solche mit konstanten Winkeln und variabler Basis und solche mit konstanter Basis und variablen Winkeln, wovon der Einfachheit wegen einer ein rechter sein kann.

Im ersten Falle steckt man im Terrain mit einem Winkel-Spiegel oder -Prisma, dessen Ablenkungswinkel 89° 2′ 42″ beträgt, ein gleichschenkliges Dreieck ab, multipliziert dessen mittels Visieren und Abschreiten ermittelte Basis mit 30 und erhält auf diese Weise die Distanz. In der Bayrischen Artillerie waren derartige Instrumente unter dem Namen „Franzsche Winkelspiegel“ eingeführt, wurden aber ihrer Unverlässigkeit wegen wieder beseitigt. Anstatt dieser Winkelspiegel kann man auch solche mit 2 Ablenkungswinkeln benützen, wovon der eine auf 90°, der andere auf 88° 5′ 27″ gestellt ist, und ergiebt die damit erhaltene Basis mit 30 multipliziert ebenfalls die Distanz. Nebenbei bemerkt ist aber die Berechnung solcher Winkelspiegel leichter als deren Anfertigung, denn es giebt keinen Optiker, der für die Richtigkeit eines solchen bis auf eine Minute, geschweige für Sekunden, einstehen kann.

Im zweiten Falle bedient man sich vereinfachter Spiegel-Sextanten. Diese bestehen aus einem Visierrohre mit davor befindlichem Winkelspiegel, der nur die Hälfte der Rohröffnung verdeckt und dessen einer Spiegel drehbar und mit Winkelmessvorrichtung versehen ist. Behufs Anstellung einer Vermessung errichtet man mit Hilfe eines 90° Winkelspiegels eine Senkrechte zur Visierlinie nach dem Objekte, schneidet auf derselben die Basis ab und und misst mit dem beschriebenen Winkelmessinstrumente den zwischen Basis und Objekt eingeschlossenen Winkel, dessen Tangente mit der Basis multipliziert die Entfernung ergiebt. Rascher bezüglich der Operation, aber umständlicher mit der Berechnung kommt man zum Ziele, wenn man ein schiefwinkliges Dreieck zu Grunde legt, beide Basiswinkel misst und die Distanz mit Hilfe des Sinus- oder Cotangenten-Satzes ermittelt. Bezeichnet man mit D die Distanz, mit B die Basis und mit a und b die Basiswinkel, so hat man

$$D = B \frac{\sin b}{\sin (a+b)} \text{ oder } = \frac{B}{\operatorname{cotg} a + \operatorname{cotg} b};$$

letztere Formel ist etwas einfacher zur Auflösung, giebt aber nicht die Entfernung des Beobachtungsortes vom Objekte, sondern nur den senkrechten Abstand der Basis vom Objekte an. Mit Hilfe tabellarischer oder mechanischer Hilfsmittel wird die Distanz aus den Winkelablesungen und Basislänge ermittelt.

Aber auch trotz der im Terrain abgesteckten Basis haben diese für den Freihandgebrauch bestimmten Instrumente nicht vollständig entsprochen; denn weil die Basis möglichst kurz genommen werden muss, etwa 20 m, die Visiere der Infanterie-Gewehre aber bis über 2000 m, jene der Feldgeschütze nunmehr bis 8000 m reichen, so verursachen wegen der Disproportion zwischen Basis und Distanz schon sehr kleine Fehler im Winkelmessen sehr erhebliche Fehler im Bestimmen der Entfernungen. Es bleibt daher keine andere Wahl, als leichte, eventl. zusammenschiebbare Stative zu verwenden, womit weiter der sehr erhebliche Vorteil verbunden ist, dass optische Vergrösserung mit Fadenkreuz-Visur zur Anwendung gelangen kann; Hilfsmittel, welche im nachstehend beschriebenen Telemeter Paschwitz zur Verwendung kommen.

(Schluss folgt.)

*) Bei Winkel-Messinstrumenten versteht man unter Kollimation die Uebereinstimmung der Ablesung mit der wirklichen Grösse eines Winkels.

**) Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine 1895, Bd. 95: „Die Telemeter-Systeme“ von E. v. Paschwitz.

Digitized by Google

Registrierende Barometer.

Von Ed. Becker, Mechaniker.

(Fortsetzung.)

Bei dem Waagebarographen nach Samuel Moreland, welcher in Fig. 205 schematisch dargestellt ist, ist das Prinzip der Aufzeichnung des Standes der Quecksilbersäule, wie es in den vorbeschriebenen Instrumenten zur Anwendung kam, vollständig verlassen worden. Moreland hat ein neues, von den Apparaten von Richard Frères und Rédier ganz abweichendes Moment bei der Konstruktion seines Barographen angewandt. Er benutzt die Gewichtszunahme resp. die Gewichtsabnahme eines mit seinem unteren offenen Ende in einem Quecksilbergefäss stehenden Barometerrohres zur Aufzeichnung des Barometerstandes in nachfolgender Weise. Das mit *B* bezeichnete Barometerrohr ist an einem Waagebalken *q, D, P, p* beweglich aufgehängt. Das untere Ende des Rohres *B* taucht in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäss *F*. Bei zunehmendem Luftdruck wird Quecksilber aus dem Gefäss in die Barometerröhre treten und dadurch deren Gewicht vermehren. Diese Gewichtsvermehrung kommt an dem Winkelhebel *q, D, P, p* zum Ausdruck; *P* wird so viel angehoben werden, bis die statischen Momente von *B* und *P* einander gleich sind; in dieser Stellung verharrt der Waagebalken so lange, bis eine neue Gewichtsänderung in *B* stattfindet. Ein mit dem Winkelhebel fest verbundener Zeiger *f* trägt an seinem unteren Ende eine Schreibeinrichtung, welche eine mit Papier bespannte Metalltafel *T* bestreicht. Um die freie Bewegung des ganzen Waagesystems nicht zu behindern und dadurch eine exakte Einstellung des Schreibstiftes entsprechend dem Barometerstande zu ermöglichen, ist die Art der Aufzeichnung so getroffen, dass nur viermal in der Stunde ein Niederdrücken des Schreibstiftes auf die Papiertafel erfolgt. Zu diesem Zwecke ist mit dem Minutenzeiger der Uhr *a* eine mit vier Stiften versehene Scheibe verbunden; diese Stifte heben nacheinander den Hebelmechanismus s^1, *b* an, welcher dann beim Niederfallen der Stange *b* den Schreibstift für einen kurzen Augenblick gegen das Papier drückt und so die Markierung bewirkt. Die Kurve setzt sich somit aus einer Reihe von Punkten zusammen, deren vertikaler Abstand von einander immer einer Viertelstunde entspricht. Die Abwärtsbewegung der Papiertafel erfolgt durch die Uhr mittels der an der Tafel *T* befindlichen Zahnstange *z* und des Triebes *t*. Das Gewicht der Tafel wird gleichzeitig als Antrieb für die Uhr verwendet. Zur Ueberwindung der Adhäsion des Quecksilbers an den Wänden der Röhre und des Gefässes wird zehn Minuten vor jeder Re-

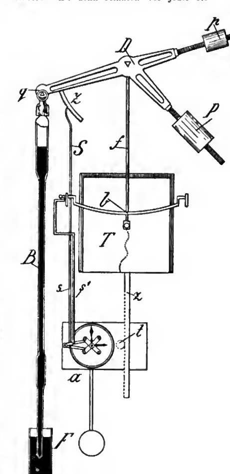


Fig. 205.

gistrierung der Waagebalken mit der Barometerröhre durch die Uhr mittels der Einrichtung *s S* und des am Waagebalken sitzenden Zahnbogens *Z* angehoben und wieder fallen gelassen. Durch die hierdurch hervorgerufenen Erschütterungen wird die schädigende Einwirkung der Adhäsion des Quecksilbers an den

Digitized by Google

Gefässwänden vorübergehend aufgehoben; durch Biegen des Armes S kann das Anheben so bemessen werden, dass das Quecksilber bis zur Registrierung sich genügend beruhigt hat.

Die Empfindlichkeit des Barometers resp. der Grad der Vergrösserung der Aufzeichnung wird durch die Stellung des Gewichtes P bedingt, während das Gewicht p nur zur Einstellung des Zeigers auf den mittleren Barometerstand des Aufstellungsortes dient, für die

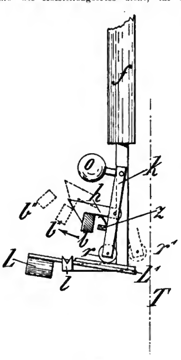


Fig. 206.

Empfindlichkeit oder Vergrösserung der markierten Barometerstände aber keinen Einfluss ausübt.

Bei den älteren Instrumenten wurde als Markierstift ein öfters neu anzuspitzender Bleistift verwendet, doch hatte diese Methode ganz erhebliche Uebelstände im Gefolge. Auf Veranlassung der deutschen Seewarte konstruierte R. Fuess eine neue in Fig. 206 dargestellte Schwarzschreibeinrichtung, welche sich dauernd als sehr gebrauchsfähig gezeigt hat. An dem unteren Ende des Schreibhebels f befindet sich ein Farbrädchen r, welches von dem niederfallenden Schlaghebel b gegen die Papiertafel T angedrückt wird. Dieses vollzieht sich in folgender Weise. Der Stiel k, welcher das Farbrädchen r hält, trägt noch den Sperrhaken h, welcher mit dem Stiel k gelenkig

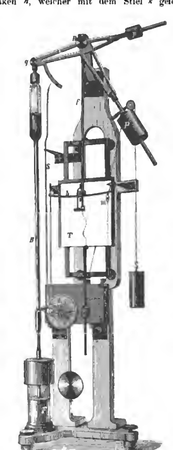


Fig. 207.

verbunden ist. In der Figur ist der Schlaghebel in drei verschiedenen Lagen gezeichnet. Bei der in der Pfeilrichtung erfolgenden Bewegung wird b mittels des Hakens h das Farbrädchen r mitnehmen und es über ein mit Buchdruckerschwärze angefeuchtetes Lederkissen l, L^1 führen: durch die fortschreitende Bewegung von b nach b^1 hebt sich der Haken h

Digitized by Google

aus und der Stiel *k* wird, durch das Gewicht *O* veranlasst, das Farbrädchen wieder zurück zu führen suchen. Eine Berührung der Papierfläche wird aber erst erfolgen, wenn der Schlughebel *b* aus seiner höchsten Lage *b"* herunterfällt und dabei den kleinen Bolzen *s* trifft. Beim Herunterfallen von *b* wird der Haken *h* sich wieder über *b* haken und so die für die nächste Markierung erforderliche Anfangsstellung einnehmen. Zur bequemen Erneuerung des Farbkissens ist dieser Teil des Apparates leicht herausnehmbar eingerichtet. Zur Sicherung einer genügenden Berührung zwischen Farbkissen und Farbrädchen ist der Halter des Farbkissens durch das Gewicht *L* beschwert. Dieses Instrument eignet sich also wohl mehr als Interpolationsinstrument, um die Lücken zwischen zwei aufeinander folgenden Beobachtungen auszufüllen; als eigentliches Registrierinstrument hat es nur geringe Anwendung gefunden.

Die Ablesungen und Auswertung der Kurve wird dadurch erleichtert, dass man einen in Millimeter geteilten Glasmaassstab mit seinem Nullpunkte auf eine, von der am Gestell des Apparates (siehe Fig. 207) befestigten und vom Schlagbügel *b* bei jeder Registrierung gleichzeitig mit *f* niedergedrückten Basisfeder *m* verzeichneten punktierten Linie legt und nun die Strecke bis zur Kurve abmisst.

(Fortsetzung folgt.)



Ein neuer Quecksilberstrahl-Unterbrecher.*)

Ein grosser Fortschritt für den Betrieb von Funkeninduktoren liegt zweifelsohne in der Verwendung von Quecksilberstrahl-Unterbrechern, d. h. Unterbrechern, bei welchen ein ruhender oder kreisender Quecksilberstrahl abwechselnd auf leitende Stellen oder Aussparungen trifft. Die Vorteile der Strahlunterbrecher vor den Unterbrechern mit auf- und abgehendem Kontaktstift sind: Geräuschlosigkeit; Möglichkeit, starke Energiemengen in sehr häufiger Folge zu unterbrechen; gleichmässige Verarbeitung des Quecksilbers, daher seltene Reinigung; Unmöglichkeit, durch vorzeitiges Einschalten des Induktors vor dem des Unterbrechers falsch zu schalten.

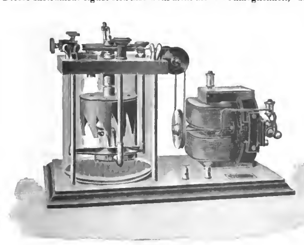


Fig. 208.

Der nachstehend beschriebene Unterbrecher, welcher von der Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy, Berlin N. 4, gebaut wird, fällt ebenfalls in die Kategorie der Quecksilberstrahl-Unterbrecher, unterscheidet sich aber von den bisherigen Konstruktionen**) in wesentlichen Punkten. Um zunächst den hauptsächlichsten hervorzuheben, gestattet er die Regulierung der Stromschlussdauer innerhalb weitester Grenzen — ein Punkt, dessen Bedeutung meist unterschätzt wird. Ein solcher Unterbrecher gestattet nämlich ohne jede Energieverschwendung in Widerständen bei niedriger und hoher Spannung, bei niedrigen und hohen Unterbrechungszahlen, alle Induktoren beliebiger Konstruktion so auszunutzen, dass sie die äusserste erreichbare Funkenlänge bei geringstem Energieverbrauch ergeben.

Der eigentliche Unterbrecher (Fig. 208) besteht im Wesentlichen aus einer vertikalen Welle, die in der Hartgummiplatte, welche das

*) Auszugsweise Wiedergabe aus „Elektr. Zeitschr. Heft 41 (1899)".

**) Vergl. No. 23 (1898), No. 11 u. 15 (1899) dieser Zeitschr.

Digitized by Google

Gefäss oben abschliesst, gelagert ist; am oberen Ende trägt diese Welle eine Antriebsscheibe, die mit einem kleinen Motor in Verbindung steht, am unteren Ende ragt dieselbe in ein Gehäuse, das als Kapselräderpumpe ausgebildet ist, hinein. Diese letztere ist folgendermassen konstruiert: In dem Gehäuse befinden sich zwei Zahnräder, in welche das Quecksilber durch eine Bohrung am Boden — also von unten — eindringt; bei Drehung der Welle wird das Quecksilber in ein mit dem Gehäuse in Verbindung stehendes Steigrohr gedrückt und aus diesem in eine horizontal liegende Düse in feinem Strahle herausgeschleudert. Ausserdem befindet sich ungefähr in der Mitte der Welle eine Metallscheibe, auf der zackenförmige Kontaktstücke aufgeschraubt sind. Werden diese letzteren bei ihrer Drehung durch den Quecksilberstrahl aus der Düse getroffen, so wird der Stromkreis geschlossen, trifft der Strahl in die schräg ausgeschnittenen Aussparungen, so wird derselbe unterbrochen; bei Stillstand der Welle findet immer eine Unterbrechung des Stromkreises statt. Die Düse steht ausserdem mit der in der Figur vorn sichtbaren Stange in Verbindung, welche durch den Hartgummideckel hindurchgeht und oberhalb desselben mit Gewinde versehen ist. Auf dem letzteren befindet sich eine ränderierte Hartgummimutter aufgeschraubt, die durch Verstellen die Stange und mit ihr die Düse hebt oder senkt; es wird daher je nach der Verstellung der Quecksilberstrahl tiefer oder höher gegen die zackenförmigen Kontaktplättchen geschleudert. Da die Zwischenräume zwischen den Kontaktplättchen unten grösser als oben sind, werden im ersteren Falle längere Unterbrechungen, also kürzere Stromschlüsse, als in dem letzteren Falle eintreten; für die tiefste und höchste Stellung der Düse sind Anschläge vorgesehen.

Die Metallscheibe, auf welcher die zackenförmigen Kontaktstücke auswechselbar aufgeschraubt sind, ist in der normalen Ausführung mit 24 Bohrungen versehen, sodass man je nach dem Zweck 1—24 Kontakte einsetzen kann. Die Welle kann mit 300 bis 1000 Umdrehungen per Minute laufen; in der normalen Ausführung kann daher die Unterbrechungszahl zwischen 300 und 24000 variiert werden, jedoch steht nichts im Wege, den Unterbrecher auch für wesentlich höhere Unterbrechungszahlen einzustellen und man erhält dann eine ganz ähnliche Funkenbildung (Fig. 209) wie bei dem Wehnelt'schen Unterbrecher.*) Was die Wirkung des Unterbrechers anbelangt, so ist hervorzuheben, dass er aus jedem Induktor eine sehr grosse Funkenlänge herauszieht; man kann im Allgemeinen sagen, dass mit demselben



Fig. 209.

10—15 pCt. Funkenlänge mehr erzielt werden kann, wie mit guten Motor-Unterbrechern unter sonst gleichen Verhältnissen und zwar erweist sich der Unterbrecher umso günstiger, je grösser die Funkenlänge des Induktors ist.

Nachstehend mag eine Zahlenreihe angeführt werden, welche für einen 50 cm-Induktor der Fabrik elektrischer Apparate Dr. Max Levy den Energieverbrauch angiebt bei verschiedenen Spannungen, immer mit dem gleichen Quecksilberstrahlunterbrecher gemessen. Der Motor wurde hierbei durch eine separate Stromquelle betrieben, die Spannung wurde mittels Zellenschalter einer Akkumulatorenbatterie entnommen. Die Funkenlänge des Induktors blieb bei allen Spannungen 50 cm, die Tourenzahl des Motors blieb immer die gleiche, ebenso auch die Unterbrechungszahl, nämlich ca. 1500 in der Minute. Die einzige Aenderung bestand

*) Vergl. Seite 127 (No. 11) dieser Zeitschr.

Digitized by Google

in der Variierung der Betriebsspannung sowie in der Stromschlussdauer, letztere geschah durch Heben und Senken des Quecksilberstrahles. Natürlich wurde der letztere umso tiefer gestellt — also die Stromschlussdauer umso geringer — mit je höherer Betriebsspannung gearbeitet wurde. In allen Fällen war jeder Widerstand aus dem Stromkreis ausgeschaltet, sodass der Induktor durch die Unterbrechungskontakte hindurch direkt an die Betriebsspannung angeschlossen war.

Der Energieverbrauch des 50 cm-Induktors betrug bei 50 cm Funkenlänge

	16 V.	6,5 A.
oder	24 „	4,5 „
„	28 „	4 „
„	100 „	1,75 „

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass man mit diesem Quecksilberstrahlunterbrecher Induktoren auch mit sehr geringer Betriebsspannung betreiben kann oder in der Lage ist an der Zellenzahl der Betriebsbatterie zu sparen. Diese Ersparnis erreicht z. B. bei obigem Induktor ca. 40 pCt., da zu seinem Betriebe bei einem gewöhnlichen Motorquecksilberunterbrecher 28 V. erforderlich sind.

Als isolierende Flüssigkeit empfiehlt sich für den Unterbrecher Petroleum, dieses hat einerseits den Vorteil, dass es eine dauernde Schmierung des Unterbrechers speziell der Kapselräder bewirkt, und hat ferner den Vorzug, dass sein Entflammungspunkt sehr hoch liegt und seine Verdunstung minimal ist.

Neue Apparate und Instrumente.

Neuer elektrischer Thüröffner von Theodor Carl, Würzburg. Der Thüröffner (Fig. 210) wird in Verbindung mit einem Kasten- oder Einsteckschloss verwendet, welches aussen ohne Drücker ist (ein solcher befindet sich nur an der im Innern des Hauses gelegenen Seite des Schlosses) und bezweckt, dass das Haus stets verschlossen ist und ohne zu läuten nur von demjenigen betreten werden kann, der einen Schlüssel besitzt. Thürschloss und Oeffner werden mit einem Spielraum von ca. 1 cm so sich gegenüber angeordnet, dass die Falle des Schlosses in die dafür angebrachte Falle-Oeffnung des Oeffners trifft. Die Oeffnung für den Schliessriegel des Schlosses wird je den Oeffnerstulp je nach Bedarf eingepasst. Beim Druck auf einen an beliebiger Stelle angebrachten Druckknopf ziehen die Magnetspulen den Anker an, wodurch der Hebel frei wird. Dieser schlägt dann hammerartig auf den Ansatz einer drehbaren Walze und die Falle ist geöffnet. Das Hausthürschloss ist alsdann frei und die Thüre kann geöffnet werden.

Während früher das Hausthürschloss einen kleinen Dreikantansatz bekommen musste, der beim Oeffnen der Thüre den Riegel streifte, wodurch der Hebel wieder in seine alte Stellung am Anker zurückgedrängt und der Oeffner wieder geschlossen wurde, besitzt die jetzige, dadurch wesentlich verbesserte Konstruktion eine ausserordentlich einfache, selbstthätige Spannvorrichtung. An dem unteren Fallenzapfen a ist ein Schleifstück b angebracht, diesem gegenüber ist ein kleiner Schlitten c mit einer abgeflachten Schleiffläche d angeordnet. Wird nun die Thür geöffnet, so drückt

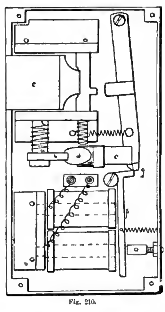


Fig. 210.

die Falle des mechanischen Schlosses die Falle des elektrischen Thüröffners auf; diese macht alsdann eine halbrunde Bewegung, wobei das Schleifstück b auf die Fläche d des Schlittens c trifft und diesen zurückdrängt. Hierbei stösst der Schlitten c auf den unteren Teil des Nasenhebels g, welcher seinerseits dadurch zurückweicht, den Kontakthebel f mitnimmt und spannt, worauf der Oeffner geschlossen ist. Es fällt somit das Riegelstück beim Oeffner und der Dreikantansatz am mechanischen Schloss weg, die Montage wird dadurch eine sehr einfache und die Funktion des elektrischen Thüröffners eine durchaus zuverlässige.

Selbstthätiger Aktinometer mit elektrischem Signal. M. Dosne machte der französischen photographischen Gesellschaft Mitteilung über einen solchen von ihm ersonnenen Apparat. Dieser beruht auf der Thatsache, dass die Wärmestrahlen, welche die Strahlen einer Lichtquelle begleiten, im Verhältnis zu letzterem stehen und ist daher mit dem Lichtmesser von Arago verwandt. Arago gebrauchte zwei möglichst gleiche Thermometer, von denen das eine eine geschwärzte,

Digitized by Google

das andere eine versilberte Kugel hatte. Im dunklen Raum standen beide Thermometer gleich, dem Lichte ausgesetzt zeigten sie einen verschiedenen Stand, welcher der Intensität des Lichtes entsprach. Den Uebergang von diesem Lichtmesser zu dem Dosne'schen Aktinometer bildet der Apparat von Descroix, wesentlich auch ein Thermometer, in dem eine sehr flüchtige Flüssigkeit verwendet wird. Durch die Destillation „per descensum" in einem mit dem Thermometerkolben verbundenen zweiten, luftleeren Kolben, der mit einer Skala versehen ist, wird die Einwirkung der Wärmestrahlen gemessen. Der „Actinomètre automoteur" von Dosne besteht aus einer langen Glasröhre, die nach der Art einer Waage auf einer Messerkante balanziert. An einem Ende derselben befindet sich der schwarze, mit Aether gefüllte Absorptionskolben, an dem anderen Ende der blanke Empfangskolben. Im Verhältnis zur Schnelligkeit, mit welcher der Aether unter Einwirkung der Wärme in den letzteren herüber destilliert, beschreibt der Glasbalken einen Bogen, der durch einen Zeiger veranschaulicht wird. Man teilt den Bogen — etwa 45° — experimentell ein, indem man den Descroix'schen Apparat zu gleicher Zeit dem Sonnenlichte aussetzt. Die Grade werden durch Metallstifte bezeichnet, mit denen der Zeiger einen elektrischen Kontakt zu bilden vermag. Man kann eine elektrische Schelle so anbringen, dass sie bei einem beliebig zu bestimmenden Kontakt jeweils läutet oder dass bei dem Kontakt ein sonstiger Apparat in Thätigkeit tritt, z. B. eine Vorrichtung zum Zudecken von Kopierrahmen nach dem bestimmten Belichtungsmaass.

(Amateur-Photograph.)

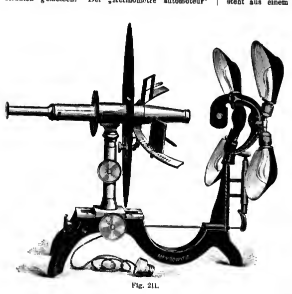


Fig. 211.

Ophthalmometer von Meyrowitz. Die Verbesserungen der Ophthalmometer bestehen hauptsächlich in der Perpendikularjustierung des ganzen Instrumentes und in der gleichzeitigen Bewegung der Miren. In dem in der Fig. 211 dargestellten Ophthalmometer der Firma E. B. Meyrowitz, New-York, geschieht die letztere durch eine von der Rückseite, also vom Standort des untersuchenden Arztes aus, zu handhabende Steuerung. Der Apparat steht auf einem starken, lackierten Metallfuss und lässt sich mittels Zahnstange und Trieb fokussieren. Die Optik des Fernrohres besteht aus einem Verdoppelungsprisma zwischen zwei achromatischen Objektiven und einem verschiebbaren Okular. Das Fernrohr selbst ist durch ein Drehgelenk justierbar; die Miren sind durch eine Steuerung von der Rückseite aus in zwei Richtungen beweglich. Das Instrument hat auf der Rückseite ein Zifferblatt, auf welchem einerseits die Stellung des Bogens, andererseits die gegenseitige Lage der Miren abgelesen werden kann, ferner an der Rückseite des Fernrohres ein Zifferblatt zur Ablesung des Astigmatismus des untersuchten Auges und endlich einen vom Beobachter mittels Zahnstange und Hebedaumens zu handhabenden Kinnhalter.

Ly.

Neuer Reduktionszirkel vom Oberleutenant S. Graf v. Brockdorff. Der in Fig. 212 dargestellte Zirkel dient zur Uebertragung von Entfernungen eines Maassstabes in einen beliebigen anderen. Die beiden Schenkel dieses Zirkels sind zur Aufnahme der Reduktionsspitzen *s* eingerichtet, die verstellbar und senkrecht zur Ebene der letzteren stehend, an den Zirkelschenkeln angeordnet sind. Diese Reduktionsspitzen liegen bei geschlossenem Zirkel aneinander an. Die Befestigung der Reduktionsspitzen *s* wird durch Einstecken oder Einschrauben in Gewindebohrungen *b* der Zirkelschenkel bewerkstelligt. Diese Bohrungen, die in beliebiger Anzahl vorgesehen sein

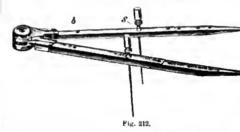


Fig. 212.

können, müssen selbstredend auf das genaueste in einem, dem gewünschten Reduktionsverhältnis entsprechenden Abstand vom Drehpunkt bezw. den Spitzen des Zirkels angeordnet sein. Um das Verhältnis der Reduktion sofort zu erkennen, sind diesen Bohrungen die entsprechenden Bezeichnungen, wie $^1/_4$, $^1/_8$ etc. beigesetzt. Das Arbeitsverfahren mit diesem Zirkel ist sehr einfach. Bei Vornahme von Verkleinerungen nimmt man, nachdem man die Reduktionsspitzen in den entsprechenden Löchern *b* befestigt hat, die zu verkleinernde Strecke in den Zirkel, der Abstand der beiden Reduktionsspitzen ergiebt sodann die gewünschte Verkleinerung. Soll die Uebertragung von einem kleineren Maassstab in einen grösseren stattfinden, so wird umgekehrt die zu vergrössernde Strecke mit den Reduktionsspitzen abgenommen und ergeben sodann die Zirkelspitzen die gewünschte Vergrösserung.

(Mitgeteilt vom Patentbureau G. Dedreux, München.)

Materielle Voraussetzung der Wirksamkeit des Gebrauchsmuster-Schutzes.

Mitgeteilt vom Patentanwalt Martin Hirschlaff, Berlin.

Man findet allgemein die Ansicht vertreten, dass die Eintragung eines Gebrauchsmusters als solche genüge, gegen Nachahmungen des eingetragenen Modelles strafrechtlich vorzugehen, wenn die Nachahmung wissentlich geschieht. Dies ist jedoch keineswegs der Fall, es gehört vielmehr zu den materiellen Voraussetzungen der Wirksamkeit einer auf Grund des Gesetzes vom 1. Juni 1891 betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern erfolgten Eintragung in die Rolle, dass das Modell zur Zeit der auf Grund dieses Gesetzes erfolgten Anmeldung neu im Sinne des § 1 gewesen ist.

Eine Prüfung der Gebrauchsmuster-Anmeldung in dieser Beziehung erfolgt nicht seitens des Patentamtes, sondern es ist Sache jedes Gebrauchsmuster-Inhabers, sich von der Neuheit des ihm geschützten Gegenstandes zu überzeugen.

Wird die Prüfung unterlassen oder nur unvollkommen ausgeführt, so hat der Schutzinhaber kein Recht, gegen Verletzungen seines Schutzrechtes gerichtlich vorzugehen, oder Strafanträge zu stellen; er wird nicht nur mit solchen Anträgen abgewiesen, sondern er hat auch den Schaden zu ersetzen, welcher dem auf Grund eines Strafantrages Verurteilten erwachsen ist, denn derjenige, so wird in einer Entscheidung des Reichsgerichtes ausgeführt, welcher durch Stellung eines Strafantrages die prozessuale Voraussetzung zur Strafverfolgung des Angezeigten schafft und damit die Möglichkeit eines mit schwerwiegenden Folgen für Vermögen, Freiheit und Ehre des Angezeigten verbundenen Verfahrens eröffnet, hat schon aus allgemeinen Gründen vor der Stellung eines solchen Strafantrages in gewissenhafter Weise unter Benutzung der ihm zu Gebote stehenden Mittel zu prüfen, ob eine Verurteilung zu erwarten sei, oder ob dem Strafantrage die objektive Grundlage fehle.

Wenn er ohne vorherige Anwendung dieser Sorgfalt einen der objektiven Grundlage entbehrenden Strafantrag stellt, wird er unter dem rechtlichen Gesichtspunkte einer schuldvollen Fahrlässigkeit zum Schadenersatz für die infolge des Strafantrages dem Angezeigten erwachsenen Nachteile verantwortlich.

Hiernach wird jedem Gebrauchsmuster-Inhaber dringend zu raten sein, wenn nicht am vorteilhaftesten bei der Anmeldung eine sorgfältige Prüfung stattgefunden hat, vor irgend welchen Anträgen wegen Verletzung seines Schutzrechtes eine gewissenhafte Prüfung auf Neuheit desselben vorzunehmen und sich zu überzeugen, dass sein Schutz den materiellen Voraussetzungen einer Eintragung genüge.

Wie eine solche Prüfung am zweckmässigsten anzustellen ist, soll demnächst besprochen werden.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Neues Zahnradgetriebe zur Reduzierung der Umdrehungsgeschwindigkeit. Auf der Automobile-Ausstellung in Paris erregte u. Andr. das Reduktions-Zahnradgetriebe System Humpage in Fachkreisen grosse Aufmerksamkeit. Da dasselbe für den Antrieb

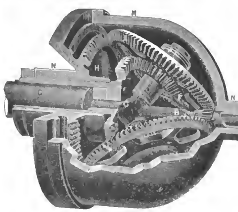


Fig. 213.

von feinmechanischen Apparaten, sowie für die Uebertragung elektrischer Kraft von Interesse ist, so lassen wir die Beschreibung desselben nach dem „Elektrotechn. Anzeiger“ hier folgen. In Fig. 213 ist rechts auf der Motorachse, deren Umdrehungsgeschwindigkeit herabgesetzt werden soll, ein konisches Zahnrad *B* aufgekeilt. Auf der Achse *G*, welche eine niedrigere Umdrehungsgeschwindigkeit erhalten soll, ist bei *C* eine Muffe angeordnet, welche sich frei um *G* dreht und welche zwei um 180° gegen einander versetzte Arme trägt. An jedem der letzteren sind zwei Zahnräder *F* und *E* be-

Digitized by Google

festigt, welche aus einem Stück bestehen und von denen das Zahnrad *E* in das genannte konische Zahnrad *B* eingreift. Auf der Achse *G* ist eine Muffe aufgekeilt, welche ein konisches Zahnrad trägt, das wiederum mit dem Zahnrad *F* in Eingriff steht. Auf dieser Muffe ist noch eine andere Muffe montiert, welche leer rotiert und das Rad *H* und ausserdem eine zum Verschliessen des Zahnradgehäuses bestimmte Platte trägt. Das Reduktionsgetriebe besteht mithin aus drei konischen Zahnrädern, von denen das eine auf der Achse mit hoher Umdrehungsgeschwindigkeit, und das zweite lose auf beiden Achsen, und das dritte auf der Achse mit niedriger Umdrehungsgeschwindigkeit montirt ist. Die Verbindung zwischen diesen drei Systemen erfolgt mit Hilfe eines epicyklischen Zahnrades, welches auf einer Muffe montiert ist, die sich um die beiden Wellen gemeinsame Achse dreht. Die Bethätigung des Mechanismus geschieht nun in folgender Weise: Das konische Zahnrad *B*, welches auf der Achse mit der hohen Umdrehungsgeschwindigkeit sitzt, überträgt seine Bewegung mittels der Zahnräder *E* und *F* auf das Rad *H* und in Folge dessen auch auf die Achse *G* mit der niedrigen Umlaufsgeschwindigkeit.

Das Reduktionsverhältnis lässt sich genau berechnen, hier genügt jedoch die Mitteilung, dass man mit einer Gesammtanzahl von 148 Zähnen durch Veränderungen in engen Grenzen, in Bezug auf die Zahl der Zähne der verschiedenen Räder, Reduktionen von 7,95, 10,65 und 27,55 erhalten kann. Bei einigen Versuchen wurden 3 PS unter Herabsetzung der Umlaufsgeschwindigkeit von 820 auf 100 Umdrehungen in der Minute, und zwar in dem einen Falle bei einem mittleren Nutzeffekt von 93,56 pCt. und in einem anderen mit einem solchen von 88,94 pCt. übertragen.

Neuer Dreh- und Gewinde-Stahlhalter. Der in Fig. 214 dargestellte Stahlhalter von Heinrich Hohaus in Breslau hat den Vorteil, dass der Stahl sich leicht in seiner Stellung verändern lässt und dadurch gestattet, Gewinde jeder Grösse und Steigung nach rechts und links ohne besondere Vorrichtung zu schneiden. Die Einrichtung besteht aus einem vierkantigen, mit einer cylindrischen Ausbohrung versehenen Stück *a*, das wie ein gewöhnlicher Sopportstahl eingespannt wird. In der Ausbohrung befindet sich der Drehstahl-Halter, welcher sich durch zwei Schrauben a^1 und a^2 in *a* feststellen lässt und an seinem vorderen Ende einen Ansatz b^1 trägt, der — wie Fig. 000 zeigt — einen Schlitz b^2 hat, in welchem der eigentliche Drehstahl *c* genau hinein passt und in seiner Stellung durch die Schraube b^3 festgeklemmt werden kann. Es ist klar, dass man durch diese Anordnung den Drehstahl in seiner Längsrichtung verschieben und ausserdem zusammen mit dem Stahlhalter um seine Längsachse drehen kann, so dass man also jedes beliebige Gewinde in jeder Steigung mit diesem Werkzeug schneiden kann. Zum Schleifen oder Wechseln des Stahles hat man nur die Schrauben a^1 und a^2 oder aber b^3 zu lüften; der Stahl lässt sich also schnell ein- und ausspannen, ohne dabei seine Stellung resp. Lage zu verändern.





Fig. 214.

Aus dem Vereinsleben.

In dieser Rubrik gelangen alle der Redaktion zugehenden Sitzungsberichte von Mechaniker-Vereinen — redaktionelle Kürzung vorbehalten — unentgeltlich zum Abdruck.

Verein Berliner Mechaniker. Sitzungsbericht vom 25. Oktober. Ordentliche Hauptversammlung.

Vors.: F. Harrwitz. Vor Eintritt in die Tagesordnung der ersten Sitzung nach den Ferien richtet der Vorsitzende die Bitte an die Mitglieder, an den Veranstaltungen des Vereins in Zukunft reger Teil zu nehmen und für Verbreitung der Bestrebungen des Vereins in den Kollegenkreisen lebhafter zu agitieren. Nach Verlesung der Verwaltungsberichte für die Zeit vom 1. April bis 1. Oktober wird dem Bibliothekar, Rendant und dem Verwalter der Stellenvermittelung Entlastung erteilt; für den Kassierer wird dieselbe wegen eines kleinen Irrtums bis zur Berichtigung desselben vertagt. Im Anschluss an die Verwaltungsberichte geben der I. und II. Vorsitzende die Gründe bekannt, weshalb der Vorstand der in den Ferien erfolgten Einladung zur Teilnahme an dem Mechanikertag in Jena nicht Folge geleistet hat. Abgesehen davon, dass die Einladung so spät erfolgte, dass die Mitglieder nicht mehr zu einer ausserordentlichen Sitzung rechtzeitig eingeladen werden konnten, wurde dem Vorstand auch nicht das Programm dieses Verhandlungsgegenstandes eingesandt. Da aber von anderer Seite der Vorstand für diese Verhandlungen um statistische Erhebungen über Arbeitszeit und Lohnverhältnisse für Berlin ersucht wurde, nahm er mit Recht an, dass die Verhandlungsgegenstände ausserhalb des Programms des Vereins liegen würden. — Zu Beisitzern in dem Vorstand auf Grund des Beschlusses vom 26. April wurden die Herren E. Wacker, Ed. Becker und S. Stieber ernannt; in den Ausschuss zur Pflege der Geselligkeit wurden die Herren C. Hendrichs und C. Lemeke gewählt. Die Wahl eines stellvertretenden Archivars wurde vertagt.

Aufgenommen: F. Buchholz; angemeldet: E. Lange, R. Neumann, R. Göldner und C. Müller.

K.

Digitized by Google

Bücherschau.

Leese, F., und **Max Schiemann,** Taschenbuch für Monteure elektrischer Strassenbahnen. Eine Anleitung zum Bau und zur Unterhaltung elektrischer Strassenbahnen mit Oberleitung- und Akkumulatorenbetrieb. Mit 112 Abbild. 131 S. Leipzig 1899. geb. M. 3,75.

Haas, Prof. Dr. A., Lehrbuch der Integralrechnung, Teil II: Anwendung der bestimmten Integrale auf Quadratur, Rektifikation etc., sowie auf Aufgaben aus der Mechanik und Technik. Mit 246 vollständig gelösten Aufgaben, 163 Textfig. und 137 Erklärungen, nebst ausführlichem Formelverzeichnis. 284 Seiten, 4°. Stuttgart 1900. br. M. 9,—.

Der vorliegende Band bildet einen Teil der Kleyerschen Encyklopädie der gesamten mathematischen, technischen und exakten Naturwissenschaften, die gleichzeitig in Lieferungen à 25 Pf. zu beziehen ist. Der Wert dieser bekannten, vorwiegend zum Selbststudium geeigneten Sammlung besteht in der Gegenüberstellung von Fragen und Antworten, Aufgaben und Lösungen in möglichst leicht verständlicher, elementarer Darstellungsweise.

Graetz, Prof. Dr. L., Die Elektrizität und ihre Anwendungen. Achte vermehrte Auflage. Mit 483 Abbild. 584 Seiten. Stuttgart 1900. br. M. 7,—.

Dieses Lehrbuch der Elektrizität hat in verhältnismässig kurzer Zeit so grosse Verbreitung und Anerkennung wegen seiner sachlichen, für den konstruktiv thätigen Mechaniker wertvollen Zusammenstellung des einschlägigen Materials an der Hand zahlreicher Abbildungen gefunden, dass es einer Empfehlung desselben nicht mehr bedarf. Selbstverständlich sind in allen Kapiteln die neuesten Errungenschaften auf diesem Gebiet eingeführt und sorgfältig berücksichtigt, dafür aber das, was im Laufe der Zeit überholt worden ist, fortgelassen werden.

Liebetanz, Fr., Hilfsbuch für Installationen von Acetylen-Beleuchtungsanlagen. Mit 85 Abbild., 104 Seiten. Leipzig 1900. br. M. 3,75.

Patentliste.

Vom 19. bis 30. Oktober 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 6460. Elektrizitätszähler für Dreipbasenstrom mit vier Leitungen. Dr. H. Aron, Berlin.

Kl. 21. B. 24 159. Schaltung zur Verstärkung elektr. Wellen. Dr. Ferd. Braun, Strassburg i. E.

Kl. 21. B. 24 368. Doppelschreiber zur Erzeugung von Estienne-Schrift. G. Busse, Kolberg.

Kl. 21. H. 22 219. Innerhalb des Gehäuses federnd aufgehängtes elektr. Messgerät. Hartmann & Braue, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 21. M. 16 381. Zugleich als Ueberträger dienender Fernhörer mit symmetr. zu e. Schleifenleitung angeordneter Wicklung. F. Merk, München.

Kl. 21. R. 13 342. Magnetsystem für elektr. Messgeräte mit zwei od. mehr mehr magnet. Feldern. Reiniger & Co., G. m. b. H., u. F. Janus, München.

Kl. 21. R. 13 442. Anordnung von zwei Messverricht. in e. konstanten magnet. Felde. Reiniger & Co., G. m. b. H., München.

Kl. 21. T. 6082. Schaltungsanordnung für Fernsprechstellen. Franz Treyer, Zürich.

Kl. 42. B. 20 839. Wassermesser. Otto Braun, Köln a. Rh.

Kl. 42. B. 20 910. Elektrisches Log. Alfr. G. Brookes, London.

Kl. 42. J. 4839. Verricht. zur Aufzeichnung u. Wiedererzeugung v. Lauten. Eld. R. Johnson, Camden, New Jersey, V. St. A.

Kl. 42. L. 11 951. Wegemesser. A. H. W. Louchter, Everett, Mass., V. St. A.

Kl. 49. F. 11 614. Verricht. zum Hart- u. Weichlöten. C. Faulenbach, Barmen.

Kl. 49. G. 13 052. Gewindeschneidkluppe zum Rechts- u. Linksgewindeschneiden. C. Grosshennig, Linden b. Hannover.

Kl. 49. M. 15 164. Schneidzange für Isolierrohre für elektr. Leitungen. W. Michowsky u. H. v. Appen, Bergedorf b. Hamburg.

Kl. 49. M. 16 810. Parallelschraubstock. Münchener Werkzeugfabrik G. Häusler & Co., München.

Kl. 49. L. 12 475. Fräskopf mit einzeln zu befestigenden Frässessern. Alb. Lege-Schulte, Hannover.

Kl. 49. R. 12 871. Ausdehnbarer Bohr- und Fräskopf. Wilh. Reitz, Dortmund.

Kl. 74. K. 17 999. Elektr. Läutewerk mit federnd gelagerter Glocke. F. E. Kleie, Dresden.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 123 356. Galvanometer-Magnetsystem nach Deprez-d'Arsonval'schem Prinzip mit aufgeschlitztem Weicheisenkern zur vereinfachten Montierung des schwingenden Rahmens u. Erzielung der Gleichmässigkeit des magnet. Feldes. Alfr. Schoeller, Frankfurt a. M.

Kl. 21. No. 123 768. Gesprächsdauer-Anzeigeverricht., bei welcher e. Sanduhr durch Druck auf e. Knopf eingestellt wird. O. Arlt, Görlitz.

Kl. 21. No. 123 805. Mac Farlan Moores Vacuumunterbrecher mit Antrieb durch besonderen Stromkreis. L. Müller-Unkel, Braunschweig.

Kl. 21. No. 123 843. Widerstände aus hochkant in Emaille eingebettetem Metallband, auf welchem der Regulierkontakt schleift. Fabrik elektr. Apparate Dr. M. Levy, Berlin.

Kl. 42. No. 123 262. Vacuummeter, bei welchem die Anschlussröhre mit feiner Oeffnung abgewendet von der am Boden des offenen Quecksilbergefässes angeordneten Mündung der Barometerröhre in das Quecksilber taucht. Dr. G. N. Vis, Saline Schweizerhalle bei Basel.

Kl. 42. No. 123 280. Umschaltvorricht. zur Tonreezahländerung von Phonographenspindeln mit in Winkelhebeln gelagerten, beim Drehen der letzteren durch e. Excenterwelle in Eingriff gebrachten Zwischenrädern. E. Eisemann & Co., Stuttgart.

Kl. 42. No. 123 269. Tachymeterhalbkreistransporteur mit zwei Maassstäben zum Auftragen an zwei Marken. E. Puller, St. Johann.

Kl. 42. No. 123 320. Feuerwehrkontrolluhr mit von aussen zu bethätigendem Sperrteil für das Gehwerk in Verbindung mit e. verschiebb. Merkierstift. A. Eppner & Co., Breslau.

Kl. 42. No. 123 346. Zugmesser aus e. pendelartig anfzuhängenden U-Röhre mit erweiterten Schenkeln. W. Rasch, Berlin.

Kl. 42. No. 123 389. Elektr. Anzeigevorricht. für die Gleichgewichtslage bei Waagen, aus im Stromkreise liegendem, pendelndem Kontakthebel und von der Zunge bewegtem Anschlag. B. Krause, Stassfurt.

Kl. 42. No. 123 436. Loch- und Greifzirkel mit selbstthätig sich öffnenden Schenkeln, mit Maassteilung für beide Messarten versehenem Segmentbogen u. e. besonderen ausklapph. Maassarm zum Messen der Lochtiefe. Joh. Eisele u. Th. Schweitzer, Esslingen a. N.

Kl. 42. No. 123 441. Stütze für den Schalltrichter von Phonographen, dessen Arm mit seinen umgebogenen Enden durch den Schalltrichter hindurchgreift. Phil. Richard, Köln.

Kl. 42. No. 123 609. Selbstkassierender Elektrisierapparat in Form einer menschl. Figur. „Eureka", Neuheiten-Industrie G. M. Pfeifer & Co., Dresden.

Kl. 42. No. 123 634. Rechenschieber mit e. im einfachen n. e. daneben liegenden, im doppelten Maassstabe logarith. geteilten Skala, auf welch letzterer besondere Teilstriche für die Zahlen 0,1128 .... und 0,3568 .... angebracht sind. W. Hohenadl, Oberstdorf, bayr. Allgäu.

Kl. 42. No. 123 658. Polarimeter mit Skaleneinteilung auf e. druckfrei am Keilschieber befestigten Prisma aus Quarz od. Glasmasse. J. Peters, Berlin.

Kl. 42. No. 123 684. Diopter-Spalt aus zwei durch Drehung eines Exzenters symmetr. zu einander verstellb. Schiebern. Carl Bamberg, Friedenau b. Berlin.

Kl. 42. No. 123 692. Thermometerskalen-Befestigung mittels gläsernem, auf u. ab bewegl. Sattel, federnder Metallspirale u. tellerförmig erweiterter Führungsröhre. A. Haak, Jena.

Kl. 42. No. 123 693. Messgefäss, bei welchem die Seitenwandung aus endlos aufgerolltem, verklebtem u. festgewalztem Hartpapierstreifen besteht. H. Fr. Löscher, Gera.

Kl. 42. No. 123 712. Lupe mit lösbar an der Tragwelle e. Schutzgehäuses sitzenden Linsen. Dr. L. Sell, Berlin.

Kl. 42. No. 123 713. Schuhlehre, deren beweglicher Schenkel durch e. Schraube mit vorspringender Nase in jeder Stellung festgeklemmt werden kann. L. Germann, Leipzig.

Kl. 42. No. 123 717. Wasserwaage aus rechteckigen, verschiebb. in e. Block angeordneten u. mit Skala versehenen Stangen. C. M. Potter u. H. S. Hatchkiss, Naugatuck.

Kl. 42. No. 123 770. Arbeiterkontroll-Apparat, bei welchem die Arbeiternummer mittels Typenkastenhebels auf e. mit der Geschwindigkeit e. kleinen Uhrzeigers bewegten Papierblatt abgedruckt wird. P. Theuerkorn, Chemnitz.

Kl. 42. No. 123 801. Walzenträger für Phonographen, dessen Tragstreifen von Scheiben getragen werden. Phil. Richard, Köln.

Kl. 42. No. 123 807. Schaltvorricht. an Peil-Diopteru elektr. beleuchteter Kompassrosen, aus e. über zwei ringförmig und parallel angeordnete Leitungen geführten Drehkontakt. Carl Bamberg, Friedenau.

Kl. 42. No. 123 819. Nummerierschlägel, gekennzeichnet durch e. unter Federwirkung über den Stirnrädern an der durchgehenden Achse befestigten Hebel mit Seitenflügel zur Feststellung u. zum Weiterschalten des mit e. doppelten Zahnrädchen versehen Einer-Zahlenrades. C. Duft, Remscheid.

Kl. 42. No. 123 825. Schraffierapparat mit auswechselb. Linealprofilen, welcher sich zum bequemen Schraffieren paralleler Linienzüge irgend welchen Verlaufes in genau gleichen od. auch veränderlichen Abständen eignet. G. Schöhl, Berlin.

Kl. 42. No. 123 829. Wasserwaage mit an e. drehb. Verlängerungsstück rechtwinklig angebrachtem Winkelzeiger. J. B. Otto, Hamburg-U.

Kl. 42. No. 123 915. Spazier- resp. Messstock mit zweiteiligem Stützstab mit Feststellvorricht. für den bewegl. Teil zum Abmessen von Strecken, Flächen und Körpern. K. Scheller, Trotha b. Halle a. S.

Kl. 42. No. 123 933. Lehre mit Längenmaasseinteilung, an e. Stirnseite vorstehendem Anschlag und verschieb- und feststellb. Gleitstück. H. Eichstädt, Weimar.

Kl. 49. No. 123 993. Spannkloben mit exzentr. in einer mehrkantigen Stützscheibe gelagertem Spannhebel. E. H. Kotz, Köln.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Georg Tolzmann jr., Berlin. Illustr. Preis-Liste Nr. 20. Elektr. Heiz- und Koch-Apparate für häusliche und gewerbliche Zwecke. 14 S.

Carl Zeiss, optische Werkstätte, Jena. Illustr. Speziel-Katalog über Apparate für Projektion und Mikrophotographie. 4. Ausgabe. 50 S.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Antwort auf Frage 17: Poliertes Schwarzblech für Laterna-magicas liefert die Skioptikonfabrik Ed. Liesegang in Düsseldorf und Jacob Ravené Söhne & Co., Berlin C.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Elektrotechn. Fabrik Albert Friedländer & Co., Berlin bei, auf den wir besonders hinweisen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. November 1899. No. 22.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner von

Fritz Harrwitz

Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4748; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung. Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf. Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Die Militär-Distanzmesser und das Telemeter Paschwitz.

Von Ernst von Paschwitz.

(Schluss.)

II) Beschreibung des Telemeters Paschwitz.

Auf dieses Instrument wurde dem Verfasser im Jahre 1877 das Reichspatent No. 28 erteilt; jedoch hat derselbe seit dieser Zeit das Telemeter durch Benutzung der Fortschritte in der Optik sowie in der Detailkonstruktion erheblich verbessert, worüber ihm unter No. 103125 (6. Okt. 1898), sowie unter No. 112200 (21. März 1899) Musterschutz erteilt wurde.

Die einzelnen Teile des Apparates (Fig. 215) sind:

1. das optische Instrument, etwa 25 cm lang, besteht aus einem terrestrischen Fernrohr *F* mit Fadenkreuz und einem vor demselben angebrachten Winkelspiegel *W*, welcher nur die Hälfte des Objektivglases *G* verdeckt und die seitlich einfallenden Lichtstrahlen um einen konstanten Winkel *a* ablenkt, der aus Konstruktionsrücksichten etwas kleiner als 90° ist. Im Spiegelgehäuse ist ferner ein Diopter *E* angebracht, dessen Visierlinie mit der des Spiegelbildes zusammenfällt. An der Aussenseite des Instrumentes befinden sich zwei Ringe *R*, mittels deren es in die Lager der beiden Stative eingelegt und um seine Achse gedreht werden kann.

2. Die beiden Stative *I* und *II* tragen die Lager *L* zum Einlegen des optischen Instrumentes, eventl. auch des Batterie-Fernrohres, und sind mit Vorrichtungen zum Horizontal- und Vertikalbewegen versehen.

3. Der Messstab *M* ist 40 cm lang und wird bei Vornahme einer Vermessung mittels der unter 4 beschriebenen Hakenschiene *S* in die Schlitze *P* des Lagers *L I* eingelegt. Derselbe ist mit drei Einteilungen versehen: nämlich mit der auf der oberen Seite befindlichen Distanzskala, welche die Entfernungen von 1000 bis 10000 m in Hektometer ausgedrückt enthält, dann der vorderseitigen groben Einteilung zum unmittelbaren Ablesen mittels des optischen Instrumentes aus 20 met. Abstand und der dieser letzteren entsprechenden rückseitigen Skala. Auf ihm ist ein Zielschildchen *K* verstellbar angebracht, das mit einem Vertikalstrich *O* zum Einstellen auf das Fadenkreuz und einem Zeiger *Z* versehen ist.

4. Die Kompensation. Zum leichteren Verständnis dieser Vorrichtung sei erwähnt, dass es bei Vornahme einer Vermessung sehr schwierig und zeitraubend wäre, das Stativ *II* in *B* genau auf das Fadenkreuz des in *A* befindlichen optischen Instrumentes aufzustellen; es wird daher das Stativ *II* nur annäherungsweise in der Visierlinie *AB* aufgestellt und die Abweichung von derselben kompensiert. Die dies bezweckende Vorrichtung besteht aus dem Visierstabe *V* und der Hakenschiene *S*, welche beide mit gleichen Einteilungen versehen sind. Der Visierstab *V* ist am Lager des Stativs *II*

Digitized by Google

befestigt und mit einem Diopter versehen, welches auf denselben Punkt zeigt, wie das eingelegte Fernrohr. Er besitzt, wie der Messstab eine feinere obere Einteilung und eine gröbere seitliche, sowie ebenfalls ein auf ihm verschiebbares Zielschildchen *K*. Die Hakenschiene *S* ist am Messstabe befestigt und in zwei Schlitzen *P* des Lagers *I* verschiebbar; sie kann auf einen Indexstrich *N*, nach Maassgabe der Ablesung am Visierstabe, eingestellt werden.

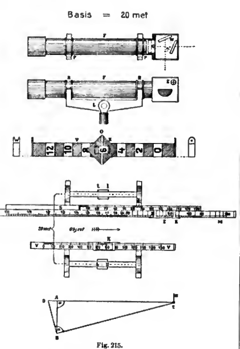


Fig. 215.

5. Das Ausmessen der 20 m langen Basis erfolgt mit Hilfe der Messschnur, welche freischwebend mit ca. 25 cm Einsenkung benutzt wird.

6. Das Gewicht eines vollständigen Apparates beträgt ca. 10 kg.

Verfahrungsweise.

Behufs Vornahme einer Vermessung stellt der Beobachter das Stativ *I* in *A* auf, legt das optische Instrument in das Lager, visiert das Objekt *C* an und lässt sodann vom Gehilfen, indem er durch das Diopter *E* sieht, rechtsseitlich das Stativ *II* in der Visierlinie des Diopters und in 20 m Abstand vom Stativ *I* in *B* aufstellen. Nun richtet der Gehilfe den Visierstab *V* nach dem Objekt und schiebt das Zielschildchen *K* auf den vom Beobachter im Spiegelbilde des optischen Instrumentes abgelesenen und ihm zugerufenen Schnittpunkt des Fadenkreuzes mit dem Visierstabe *V* z. B. auf die Zahl 67. Sollte hierbei das Fadenkreuz den Vertikalstrich *O* des Zielschildchens noch nicht genau halbieren, so wird das Schildchen auf diesen Ort verschoben, z. B. auf $67^1/_4$.

Hierauf wechseln Beobachter und Gehilfe ihre Plätze.

Der Beobachter legt das Instrument in das Lager des Stativs II und visiert das Objekt in der Weise an, dass der horizontale, besonders aber der vertikale Faden des Fadenkreuzes genau wieder auf denselben Punkt zu liegen kommt, wie bei der ersten Visur, während der Gehilfe die Hakenschiene *S* am Index des Lagers I auf dieselbe Ziffer ($67^1/_4$) einlegt, welche er am Visierstabe erhalten hatte. Sodann schiebt der Gehilfe das Zielschildchen auf den ihm vom Beobachter zugerufenen Schnittpunkt des Fadenkreuzes mit dem Messstabe *M* und liest, wenn das Zielschildchen mit dem Fadenkreuze durch Zurufen vollständig in Koinzidenz gebracht ist, an der Messstabskala die Entfernung ab (2850 m).

Die Anstellung einer Vermessung erfordert 2 Mann und dauert $2^1/_2$ Minuten.

Theorie.

So einfach die Konstruktion und die Handhabung des Telemeters ist, so einfach ist auch seine Theorie. Denken wir uns vorerst den konstanten Winkel $a = 90^0$, so findet gemäss Dreieckskonstruktion die Gleichung statt:

$$AC : AB = AB : AD$$

und ist sonach die Basis *AB* die mittlere Proportionale zwischen der Distanz *AC* und dem auf der rückwärts verlängerten Visierlinie abgeschnittenen Stück *AD*; man kann daher für jede Distanz den Abschnitt *AD* berechnen und auf dem Messstabe auftragen, sowie umgekehrt aus dem vom Fadenkreuze abgeschnittenen Stück *AD* die Distanz *AC* ersehen. Legt man anstatt des Winkels von 90° jenen von 89° 50′ zu Grunde und berechnet man die Abschnitte *AD* auf trigonometrischen Weg, so erhält man wieder dieselben Resultate; die Grösse des Ablenkungswinkel kommt daher bei diesem Instrumente wenig in Betracht und hat der Optiker leichte Arbeit.

Digitized by Google

Nach Professor Lorber*), der aus 500 von seinen Hörern nnter allen Witterungsverhältnissen angestellten Versuchen die Leistungsfähigkeit des Telemeters berechnet und die Resultate in einer mustergiltigen Abhandlung veröffentlicht hat, ist der mittlere Fehler

bei 1000 m = 4 m	bei 4000 m = 33 m
„ 2000 „ = 10 „	„ 5000 „ = 50 „
„ 3000 „ = 20 „	etc.

Das damals benutzte Instrument hatte zwar eine Basis von 25 m, allein durch Verwertung der seitdem gesammelten Erfahrungen dürfte obige Leistungsfähigkeit für die nunmehrige Basis von 20 m unverändert bleiben.

Aus vorstehender Beschreibung ist zu entnehmen, dass eine auf den Boden abzusteckende Basis von ausgiebiger aber immerhin noch zulässiger Länge (20 m) zur Verwendung kommt und die Vorteile fester Unterlage und optischer Vergrösserung benutzt werden. Ferner ist das eigentliche optische Instrument — ein kleines Fernrohr mit davorgeschraubtem Winkelspiegel — von der denkbar einfachsten und solidesten Konstruktion; dasselbe besteht gewissermassen aus einem einzigen starren Körper, der als solcher den Kollimationsfehlern, welche bei allen Telemetern subtiler Ausführung höchst störend auftreten, nicht zugängig ist, sondern stets konstante Winkel und somit richtige Entfernungen, anzeigt.

Was schliesslich die Winkelmessmethode anlangt, so ersetzt der in 20 m Abstand angebrachte Messstab mit dem sich darauf projizierenden Fadenkreuz nicht nur einen ausserordentlich grossen Teilkreis von 20 m Radius, sondern es kommen auch, da die Entfernungen unmittelbar darauf aufgetragen sind, umständliche Dreiecksauflösungen oder Rechenmaschinen in Wegfall.

Auf Grund dieser Auseinandersetzungen glaube ich die Behauptung aussprechen zu dürfen, dass das vielversuchte Problem der Telemetrie in vorliegendem Instrumente seine erschöpfende Lösung gefunden hat.

Registrierende Barometer.

Von Ed. Becker.

(Fortsetzung.)

Bei den bis jetzt beschriebenen Quecksilberbarograpben waren es die Bewegungen des Rohres, wie bei dem Moreland'schen Apparat, oder die Bewegungen der Quecksilbersäule selbst, welche fast unmittelbar die Registrierung bewirkten. Alle Ungenauigkeiten, welche diesen Konstruktionen a priori anhaften, sind bei dem Wagebarographen Sprung-Fuess (Fig. 216) so gut wie ganz beseitigt und zwar aus dem Grunde, weil hier nicht mehr die Bewegung des Quecksilbers wie in den vorigen Apparaten, sondern ein „ausserhalb des Barometers" liegender Mechanismus zur Aufzeichnung des Barometerstandes dient. Da dieser Mechanismus eine beliebige Vergrösserung gestattet, so steht nichts im Wege, die Aufzeichnungen in ziemlich weiten Grenzen im Verhältnis zu den Barometerständen zu variieren.

Das zur kontinuierlichen Aufzeichnung des Barometerstandes in Anwendung gebrachte Verfahren besteht darin, dass die Aenderung, welche das statische Moment der Last auf der einen Seite eines Wagebalkens (Hebellänge $\times$ Gewicht der Quecksilbersäule) durch die selbstthätige Verschiebung eines Laufgewichtes auf der anderen Seite des Wagebalkens W ausgeglichen wird. Mit dem Laufgewicht L ist ein Schreibstift verbunden, sodass die aufgezeichnete Kurve der Stellung des Laufgewichts entspricht. Die das Papier T tragende Metalltafel treibt bei ihrem Heruntersinken ein Uhrwerk an, welches mittels der Transmission t^1, t^2 ein an dem oberen Ende von t^2 sitzendes Friktionsrad d (siehe Fig. 216) antreibt. Das obere Lager der Stange t^2 wird gebildet durch das Ankerwinkelstück a^1. Der Anker verschiebt beim Anziehen und Loslassen in engen Grenzen das Lager und bringt dadurch die Friktionsscheibe d bald mit der einen oder anderen der beiden an ihrem Rand geraubten und auf der Schraubenspindel s sitzenden Scheiben in Berührung und bewirkt dadurch ein Drehen der Schraube rechts herum oder links herum, je nachdem d an e oder f anliegt. Diese Drehung der Schraube hat zur weiteren Folge, dass ein in den Schraubengang passender und an dem Wagen m sitzender Stift an den Bewegungen der Schraube teilnehmen muss. Die Vorrichtung m wird von einer Schiene, welche hinter der Schraube liegt und in der Figur nicht sichtbar ist, sicher geführt. Diese alternierende Bewegung von m bewirkt nun die eingangs erwähnte Verschiebung des Laufrades L. Da das Laufrad stets mit seinem ganzen Gewicht auf dem Wagebalken aufliegen muss, aber auch mit dem Wagen in Verbindung steht, so wurde die Verbindung zwischen Laufrad und Wagen durch einen kleinen genau aus-

*) Dingler's polyt. Journal, Band 235, Seite 199 etc.: „Der v. Paschwitz'sche Distanzmesser" von „Prof. Fr. Lorber.

Digitized by Google

balanzierten Wagebalken *n* hergestellt, welcher dem Laufrad gestattet, den geringen Bewegungen des Wagebalkens zwanglos zu folgen. In der Figur liegt das Friktionsrad *d* an der rechten Scheibe *f* an und da sich *d* von links nach rechts dreht, so wird die Schraubenspindel *s* den Wagen *m* mit dem Laufrad nach links verschieben; das statische Moment der linken Balkenhälfte wird vergrössert werden, das den Kontakt *p* tragende Ende wird beim Niedersinken die Kontaktfeder *o* treffen, und durch den eingetretenen Stromschluss wird der Elektromagnet *a* den Anker a^1 anziehen, wodurch das Rad *d* von *f* abgehoben und gegen *e* gepresst wird. Die nun erfolgende entgegengesetzte Drehung der Schraube *s* führt den Wagen mit Laufrad wieder zurück (nach rechts) und zwar so lange, bis durch Verminderng des statischen Moments der Kontakt *op* aufgehoben wird.

Diese Wechselwirkung zwischen Kontakt und Elektromagnet einerseits und Friktionsrad und Wagen andererseits findet fortlaufend statt. Denkt man sich anstatt des Barometerrohres ein diesem entsprechendes Gewicht an den Wagebalken gehängt, so muss die Schreibfeder eine feine Zickzacklinie auf dem Papier zeichnen, die aber wegen ihrer Feinheit fürs Auge in eine gerade Linie zusammenfliesst. Bei zunehmendem Luftdruck wird der Wagen in Folge des vergrösserten Gewichtes des Barometerrohres nach links laufen, während bei abnehmendem Luftdruck das Gegenteil eintritt.

Bezeichnet man die Länge des rechten Wagebalkens mit *L*, den Abstand des Laufrades von der Schneide des Wagebalkens mit *l*, das Gewicht des Barometers mit *P*, das Gewicht des Laufrades mit *p*, so erhält man die Gleichung

$$\Delta\, l \,.\, p = \Delta\, L \,.\, P$$

d. h. die Verschiebungen des Laufrades *l* sind den Gewichtsschwankungen des Barometers proportional.*)

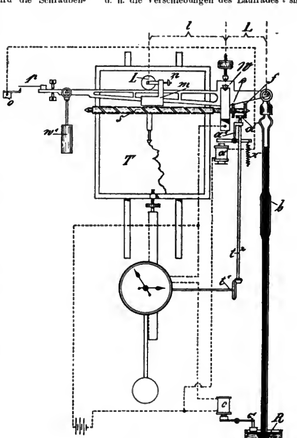


Fig. 216.

Die Empfindlichkeit und Vergrösserung des Apparates hängt nicht von der Vergrösserung des Querschnittes des Rohres in der Nähe des

*) Vergl. „der Wagebarograph Sprung-Fuess", wissenschaftl. Bericht der Berliner Gewerbeausstellung 1879.

oberen Niveaus, sondern von dem Gewicht des Laufrades ab. Durch Vermeidung der oberen Erweiterung der Barometerröhre wurde eine Hauptursache des Temperaturfehlers vermieden, sodass nahezu die Verschiebung des Laufgewichts dem Luftdruck proportional ist. Die aufgezeichnete Kurve ist somit ohne jede

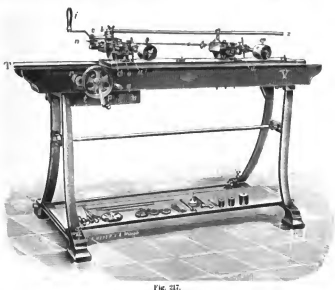


Fig. 217.

Korrektion als dem Luftdruck entsprechend anzusehen.

Zur Schadlosmachung der Adhäsion wird durch einen von der Uhr geschlossenen Stromkreis der Anker des Elektromagneten c angezogen und dadurch ein Holzscheibchen c^1 in das Quecksilbergefäss B getaucht, die dadurch hervorgerufene Anhebung des Quecksilberniveaus in B wirkt dem schädigenden Einfluss der Adhäsion im Barometerrohr entgegen.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass eine Erschütterung des Quecksilbers in Intervallen von 5 zu 5 Minuten ausreichend ist. Grosse Schwierigkeiten verursachte die betriebssichere Konstruktion des Kontaktes *op*. Nach mancherlei Versuchen mit Quecksilberkontakten ohne Erfolg wurde ein Platin-Silberkontakt genommen, der sich als zufriedenstellend erwiesen hat. Die Schwierigkeit, mit welcher hier zu rechnen war, wird einigermaassen klar, wenn man bedenkt, dass die Anzahl der Kontakte in einem Tag hoch in den Hunderttausend steht.

Für die Vergrösserung der Aufzeichnung der Barometerstände wird für gewöhnlich das Verhältnis 1 : 5 genommen, es steht allerdings nichts im Wege, auch ein höheres Uebersetzungsverhältnis zu nehmen.

(Schluss folgt.)

Neue Längen-Teilmaschinen.

Mitteilung aus der Präzisionswerkstatt von Georg Kesel, Kempten.

Die Firma, welche den Bau von Längen- und Kreisteilmaschinen als Spezialität pflegt, bringt neuerdings die in Fig. 217 und 218 dargestellten Längenteilmaschinen auf den Markt. Dieselben sind in erster Reihe zur Herstellung von Metall-Teilungen z. B. für Schublehren bestimmt, die einerseits im allgemeinen als Massengebrauchsartikel möglichst billig hergestellt werden müssen, bei denen aber andererseits die Teilung den grösseren Teil der Herstellungskosten verursacht.

Da die Kalibermaassstäbe grössten Teils nur eine Länge von ca. 10—30 cm haben, so hat die Firma an den neuen Teilmaschinen die Einrichtung getroffen, dass man gleichzeitig an verschiedenen Stellen der Maschine dieselbe Teilung herstellen kann, wodurch die Teilarbeit wesentlich verkürzt wird. Es befinden sich

deshalb auf der Wange zwei respektive drei zusammengekuppelte Reisserwerke, die durch Hin- und Her-Bewegung des Hebels *i* gleichzeitig arbeiten. Bei der kleineren Teilmaschine (Fig. 218) kann man mit 1 Reisserwerk bis 50 cm, mit 2 Reisserwerken bis je 25 cm, bei der in Fig. 217 dargestellten Maschine mit 1 Reisserwerk bis 100 cm, mit 2 Reisserwerken bis je 50 cm und mit 3 Reisserwerken bis je 33 cm teilen. Soll nur mit 1 Reisserwerk gearbeitet werden, so wird die in den Figuren sichtbare Verbindungsstange herausgenommen.

Im übrigen weicht die Form der neuen Maschinen nicht wesentlich von den allgemein üblichen Konstruktionen, insbesondere nicht von den schon früher*) beschriebenen derselben Firma ab. Auf einem kräftigen Drehbankgestell befindet sich ein Werktisch mit Schublade zum Aufbewahren der einzelnen Teile. Innerhalb der Wange ist die Millimeterspindel zwischen gehärteten Spitzen gelagert; am linken Ende derselben sitzt ein Kronrad aus Rotguss, während rechtwinklig zu der Spindel eine zweite Achse ein in das Kronrad eingreifendes zweites Kronrad trägt. Auf der letzteren Achse sitzt dann ein Stirnrad *r*, in welches ein auf der Kurbel *p* befestigtes Stirnrad eingreift. Vor diesem befindet sich eine in 100 Teile geteilte Trommel *t*, die sowohl nach rechts, wie nach links beziffert ist; ein Trommelintervall ist, da die Spindel Millimetersteigung hat, gleich 0,01 mm. Durch eine möglichst feine Zahnung der Uebertragungsräder ist der todte Gang des Zahnräder-Getriebes möglichst aufgehoben, derselbe soll höchstens 0,04—0,02 mm betragen. Ein federnder Anschlag *q* hat den Zweck, auch ohne jedesmalige Indexeinstellung der Trommel teilen zu können, derselbe greift leicht in das Trommelrad ein und gestattet daher eine Verstellung der Teiltrommel um je 1 mm ohne genaues Hinsehen; eventl. kann der Anschlag auch ausgeschaltet werden. Wird nicht Dezimalteilung, sondern eine andere Teilung verlangt, so kann das Millimeterrad leicht ausgewechselt werden und das Eingriffsrad, welches mit einem Schlitz versehen ist, um den Eingriff für ein anderes Rad vornehmen zu können, verstellt werden.

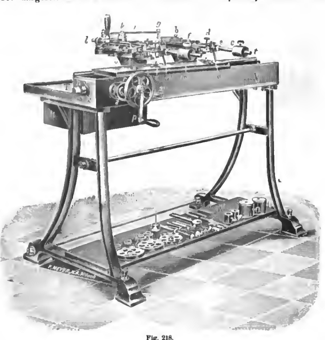


Fig. 218.

*) Vergl. No. 9 (1897) dieser Zeitschrift.

Digitized by Google

Ausser diesen Teilrädern werden auf Wunsch auch solche für die Nonien geliefert, bei denen eine ganze Umdrehung dem betreffenden Nonienteil entspricht, was bei Massenteilungen auch für diese sehr angenehm sein dürfte.

Der auf der Wange befindliche Aufspanntisch für den zu teilenden Maassstab ist durch eine Rotgussmutter mit der Spindel verbunden. Diese Mutter befindet sich in einem Gussstück und besteht aus zwei Backen, die federnd gegen die Spindel drücken, um jeden toten Gang zu vermeiden. Um den Anfspanntisch möglichst schnell verschieben zu können, kann mittels eines Hebels die Mutter geöffnet und dadurch ausser Eingriff mit der Spindel gebracht werden. Das Reisserwerk selbst lässt sich durch einen Höhensupport 10—12 cm heben, um auch starke Gegenstände darunter teilen zu können. Um ferner die Einstellung verschiedener Strichlängen, wie sie bei Teilungen üblich sind, also z. B. kurze und lange Striche etc., automatisch einstellen zu können, sind für die entsprechenden Strichzusammenstellungen entsprechende Anschlagräder vorhanden, die sich selbstthätig drehen und einstellen, sodass man auch diesen, wie der Trommel t, keine besondere Aufmerksamkeit zu schenken braucht; beim Rückwärtsgang des Teilstichels hebt sich derselbe von selbst in die Höhe. Die Maschinen sind also so konstruiert, dass sie auch von ungeschulten und daher billigen Arbeitskräften bedient werden können, was für die Massenfabrikation von Teilungen recht wertvoll ist.

Referate.

Ein mechanisches Modell zur Darstellung des Verhaltens Geissler'scher Röhren von Dr. W. Kaufmann (Physikal. Zeitschr. I, No. 5). Dr. W. Kaufmann beschreibt eine mechanische Einrichtung, mittels deren die Erscheinungen des Stromdurchganges durch Geissler'sche Röhren veranschaulicht werden sollen und zwar unter dem bekannten Bilde eines hydrodynamischen Prozesses. In der Fig. 219 ist unten der elektrische, darüber, genau korrespondierend, der hydrodynamische Vorgang dargestellt. Der Prozess ist der folgende: Aus dem Gefässe B strömt unter dem Druck P Flüssigkeit nach A hin, die hierbei durch den Querschnitt in der Zeiteinheit fliessende Menge wird Stromstärke genannt. Der Hahn bei A und W sei geöffnet, dann strömt die Flüssigkeit an dem zunächst geschlossenen Hahn D vorbei, ein kleiner Teil dringt in die enge Röhre E ein, während die Hauptmenge in den Heber R zunächst bei geschlossenem Hahn H aufsteigt, aus dem sie jedoch nur dann abfliessen kann, wenn $P > p_0$; nach Beginn des Ausfliessens kann P bis auf $p_1 < p_0$ erniedrigt werden, ohne das der Strom aufhört. Diesem Prozess entspricht nun der folgende elektrische Vorgang: Vom positiven Pol B aus durchfliesst der Strom den Ausschalter A und den Widerstand W, sodann geht er durch die Geissler'sche Röhre R, nachdem sich das Elektrometer E geladen hat. Auch der elektrische Strom bedarf zum Beginn eines Entladungspotentiales p_0, das nach Beginn des Stromes bis auf einen kleineren Wert p_1 erniedrigt werden kann. Der Kondensator C ist zunächst mittels des Ausschalters D vom Hauptstrom getrennt. Den elektrischen Einheiten: Stromstärke, Spannung, Widerstand, elektromotorische Kraft, Kapazität eines Kondensators entsprechen die mechanischen Einheiten: Stromstärke, Druck, Reibungskoefficient, Druckhöhe, Querschnitt eines Sammelgefässes. An dem Modell lässt sich ferner nachweisen, dass man W und P und damit auch die Stromstärke innerhalb weiter Grenzen ändern kann, während innerhalb E nur geringe Aenderungen angezeigt werden.

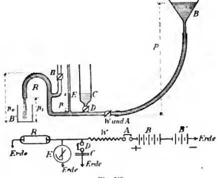


Fig. 219.

Das selbstthätige Erlöschen der Leitfähigkeit wird durch Oeffnen des Hahnes H nachgeahmt. Bei starkem Strom wird die Flüssigkeit im Ansatzrohr stehen bleiben und die Strömung nimmt ihren ruhigen Fortgang. Ist jedoch der Strom durch Vermehrung des Widerstandes oder Verringerung der elektromotorischen Kraft, d. h. im mechanischen Bilde durch teilweise Schliessung des Hahnes W oder Senken des Bassins B geschwächt worden, so tritt in regelmässigen Intervallen eine Unterbrechung des Stromes ein. Am mechanischen Modell zeigt sich dies dadurch, dass Luft durch H in den Geber tritt und die Strömung unterbricht. Sofort steigt jedoch die Flüssigkeit wieder bis zur Höhe p_0 und das Spiel beginnt von Neuem. Durch Einschalten von C — Gefäss mit grossem Querschnitt resp. Kondensator mit grosser Kapazität — wird die Oscillationsdauer der Stromstösse vergrössert, was sich ebenfalls am mechanischen Modell nachweisen lässt. G.

Digitized by Google

Neue Apparate und Instrumente.

Schraffierdreieck von Ingenieur E. Peller. (D. R. G.-M.). Das in Figur 220 dargestellte Dreieck dient zum gleichmässigen Schraffieren von Flächen in beliebiger Strichweite, wie solches bei den zeichnerischen Arbeiten sehr häufig erforderlich wird. Wie aus der Abbildung zu ersehen ist, besitzt das rechtwinklige gleichschenklige Dreieck eine Nute, in welcher ein reissschienenartig geformter Schieber bewegt und mittels Schraube festgestellt werden kann; eine 5 mm lange Teilung nebst Index auf dem Schieber gestattet die Einstellung des Schiebers auf ein bestimmtes Maass.

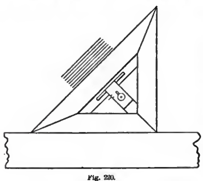


Fig. 220.

Beim Gebrauch des Schraffierdreiecks wird dasselbe in den inneren Raum eines gewöhnlichen Zeichendreieckes gelegt und die verlangte Strichentfernung an der Teilung eingestellt; dann werden an der Hypothenuse des grösseren Dreieckes die Striche gezogen, deren gleiche Entfernung durch abwechselndes Verschieben beider Dreiecke um den vorhandenen Zwischenraum erlangt wird. Aus dieser Beschreibung ergiebt sich eine sehr einfache Handhabung, die daher in kurzer Zeit zu erlernen ist, sowie ferner, dass durch Benutzung des Dreieckes eine durchaus gleichmässige Schraffur entsteht. Auch zum Zeichnen von Maassstäben auf Zeichnungen kann vorliegendes Dreieck zweckmässig Verwendung finden.

Das Dreieck ist einschliesslich des zugehörigen Zeichendreiecks von dem techn. Versandgeschäft von R. Reiss in Liebenwerda zum Preise von 3 Mark pro Stück zu beziehen.

Tachymeter-Transporteur von Ingenieur E. Peller. (D. R. G.-M.) Derselbe besteht aus einem Halbkreis (Fig. 221), auf dessen Umfang eine Kreisteilung mit schwarzer Bezifferung von 0°—180° und mit roter Bezifferung von 180°—360° angebracht ist. Der eine Halbmesser trägt eine Teilung im Maassstabe 1 : 2500 von 10 m bis 300 m, ein anderer hierzu senkrechter Halbmesser dagegen die Teilung von 1 : 1000 von 4 m bis 250 m.

Der Gebrauch dieses Transporteurs unterscheidet sich nicht wesentlich von demjenigen älterer Formen, mit Ausnahme des Auftragens der waagerechten Winkel, welches an zwei um 180° versetzten Marken *A* und *B* auf dem aufzutragenden Plane vorgenommen wird. Um das Instrumentchen möglichst leicht zu erhalten, wurde als Material Karton gewählt, auf welchem die Teilungen mit grosser Genauigkeit durch das lithogr. Geschäft von B. Gisevius in Berlin aufgedruckt werden sind; hierbei ist für ausreichende Bezifferung Sorge getragen. Beim Auftragen wird der Transporteur mit seinem

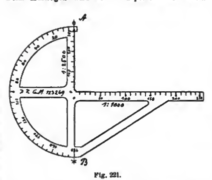


Fig. 221.

Centrum mittels Nadel über den betreffenden Standpunkt gebracht und werden die Punkte der Reihe nach an der Hand der gegebenen Winkel und Entfernungen aufgetragen, wobei zur Vermeidung von Verwechselungen der beiden Marken *A* und *B* diese zweckmässig mit verschiedenen Zeichen e und * zu versehen sind. Zu bemerken ist noch, dass im Centrum ein Plättchen Kupferblech angebracht wurde, welches das Ausleiern des Centrums verhindern soll, und dass diese Transporteure zum Preise von 3 Mark durch das techn. Versandgeschäft von R. Reiss in Liebenwerda bezogen werden können.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Neue Verfahren zur Bearbeitung von Aluminium. Nach der „Ill. Ztg. f. Blechind." kann Aluminium auf verschiedene Weise poliert werden. a) Bei glatten Flächen geschieht dies mittels Lederscheiben und Eisenrot. — b) Ein amerikanisches Mittel besteht aus einer Mischung von 1 Teil Stearinsäure, 1 Teil Thon und 6 Teile Trippel, die beiden letzteren Stoffe auf das feinste gemahlen. Diese Masse wird in der üblichen Weise mit Anwendung eines Leders oder Lappens benutzt. — c) Für Sandgussgegenstände aus Aluminium eignet sich zur Beseitigung der durch zu heisses Giessen entstandenen gelben Streifen eine schnelllaufende Stahldrahtbürste, durch welche die Aluminiumfläche ein glänzendes, aber gekörntes Aussehen erhält. Je feiner die angewendete Bürste ist, um so grössere Glätte wird

erreicht. Fett und Schmutz werden durch Benzin entfernt. — d) Eine schöne, weisse Farbe erhalten die Aluminiumgegenstände, wenn man sie zuerst in eine konzentrierte Lösung von Aetznatron oder Aetzkali, darauf in eine Mischung von 2 Teilen konzentrierter Salpetersäure und 1 Teil konzentrierter Schwefelsäure, alsdann in reine Salpetersäure und schliesslich in verdünnte Salzsäure taucht, worauf sie gut im Wasser abgespült, in Sägespänen getrocknet und dann mittels Blutstein oder Polierstahl poliert werden. — e) Als Schmiermittel zum Polieren mit der Hand ist am besten eine Mischung von Vaseline oder Kerosinöl, oder eine Lösung von Borax in 1 Liter heissem Wasser, dem einige Tropfen Ammoniak zugesetzt sind, zu empfehlen. Beim Polieren ist wegen der notwendigen raschen Drehung des Gegenstandes starkes Schmieren durch einen mittels der erwähnten Mischung angefeuchteten Lappen erforderlich.

(Metallarbeiter, Wien.)

Gewindeschneid-Kluppe von L. Germann, Leipzig. Die in Fig. 222 dargestellte Kluppe hat statt der meist gebräuchlichen Prismenführung für die Backen Säulenführung und, da alle Teile, also auch der Abstand der Säulen, nach Lehre angefertigt werden, können stets Backen nachbestellt werden, die ohne weiteres in die Kluppe passen. Zum Auswechseln der Backen sind die Säulen in ihrem oberen Teil auf der inneren Seite bis zur Mitte ausgefeilt, sodass dieselben dort, ohne den oberen Bügel abzunehmen, herausgenommen werden können. Die Ausführung der Kluppe ist recht sauber, der obere und untere Bügel sind aus Rotguss, die anderen Teile aus Stahl.

Fig. 222.

Isolier-Nägel aus Hartgummi (Ferronit). Die Harburger Gummikamm-Co. bringt Nägel aus Ferronit — ein patentiertes Hartgummi-Material — in den Handel, die überall da Verwendung finden können, wo Nägel bisher nur schlecht oder garnicht verwendbar waren, vor allen Dingen in der Elektrotechnik und zwar insbesondere zur Montage von Drähten für Schwach- und Starkstrom. Dieselben sind widerstandsfähig gegen Säuren und Alkalien, sind Nicht-Leiter der Elektrizität und üben keinen magnetischen Einfluss aus. Ausserdem aber ist ihre Zug- und Druckfestigkeit ebenso hoch, wie bei gewöhnlichen eisernen Nägeln, sie beträgt nicht unter 6 kg pro □ mm Querschnitt. In weiches Holz können diese Ferronit-Nägel bis zu 20 mm Länge ohne Weiteres mit dem Hammer hineingeschlagen werden, bis zu 50 mm bedürfen sie einer führenden Oeffnung bis zur halben Länge durch einen Pfriemen, darüber hinaus muss ein Vorbohren bis zur ganzen Tiefe erfolgen. Bei Benutzung derselben in hartem Holz und Kalkmauerputz erfordern schon die Nägel bis zu 20 mm einen Vorstich mit Pfriemen und die grösseren eine wirkliche Vorbohrung. Ausgeführt werden diese Nägel bis zur Länge von 120 mm und 8 □ mm Durchmesser und zwar in allen in der Elektrotechnik üblichen Formen, also als Nägel mit flachem oder halbrundem Kopf, als Klammern und als einfache Doppelhaken. Ausserdem fabriziert die Firma Nägel mit einfacher und mit doppelter Kopföse, welche vor der Montierung auf die Leitungsdrähte oder -Schnüre gezogen werden und gleichzeitig diejenigen Abstände der Leitungen von den Wänden gewährleisten, wie sie in den Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen vom Verbande Deutscher Elektrotechniker gefordert werden; Isolier-Rollen werden alsdann überflüssig. Durch einfaches seitliches Anfsägen und gelindes Erwärmen kann die Oese mit Leichtigkeit aufgebogen und zurückgedrückt werden, was nachträgliche Veränderungen bezw. Reparaturen an den Leitungen wesentlich erleichtert. Diese Ferronit-Isoliernägel dürften eine willkommene Bereicherung des elektrotechnischen Installationsmaterials werden.

Doppelcylinder von Michalek. In Laboratorien und Arbeitsräumen, wo der Cylinder leicht der Beschädigung ausgesetzt ist und bei Verwendung von Glühstrümpfen in der Regel auch diese mit verletzt, dürfte der Michalek'sche Doppelcylinder, der von der Firma M. Söhnchen in Marktleuthen (Bayern) in den Handel gebracht wird, recht praktisch sein. Derselbe besteht aus einem Cylinder, um den im Abstand von ca. 1 cm oberhalb des unteren Endes, das in den Cylinderhalter gesteckt wird, ein zweiter Cylinder angeschmolzen ist. Während der innere, die Flamme umschliessende Cylinder aus dünnem Glas hergestellt ist und daher jede Temperaturveränderung ohne Nachteil aushält, besteht der äussere aus dickerem Glas, damit derselbe leichten Stössen oder Zugluft ausgesetzt werden kann. Der Preis dieser Cylinder ist nur unerheblich teurer als der für gewöhnliche; nähere Mitteilung, sowie Probestücke liefert auch das Patentbureau von Carl Fr. Reichelt, Berlin NW. 6.



Fig. 223.

Gebrauchsmuster in Schweden.

Mit dem 1. Januar 1900 tritt nach einer Mitteilung des Patentbureaus G. Dedreux in München, in Schweden ein neues Musterschutzgesetz in Kraft, das in seiner Fassung dem deutschen Gebrauchsmusterschutzgesetz nachgebildet ist, aber sich jedoch nur auf Erzeugnisse bezieht, die zur Metallindustrie gehören. Das Schutzrecht, welches vom Tage der Anmeldung an gerechnet 5 Jahre dauert und jederzeit an eine dritte Person übertragen werden kann, erfordert eine amtliche Eintragungsgebühr von 10 Kronen. Die Verwendung eines eingetragenen Musters ohne Erlaubnis des In-

habers des Schutzrechtes wird mit einer Strafe von 20—1000 Kronen geahndet, ausserdem ist Schadenersatz zu leisten.

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Magnalium. Die Deutsche Magnalium-Gesellschaft teilt uns mit, dass sie sich zunächst mit der Darstellung und technologischen Untersuchung der verschiedenen unter dem Namen Magnalium zusammengefassten Legierungen beschäftigt; nach den hierbei gewonnenen Resultaten kann selbst der Guss schwerer Stücke von gleichmässig feinkörnigem Bruch und bedeutender Zähigkeit anstandslos hergestellt werden. Die Zugfestigkeit der zuletzt hergestellten Legierungen bewegte sich zwischen 30 kg und 42 kg pro qmm, während nach Reuleaux die Festigkeits-Koefficienten für Messing 12, für Bronze 13, für Kupfer gehämmert 30, für Phosphorbronze 36, für Schmiedeeisen 40 sind. Ein besonderes Gussverfahren sichert die Herstellung von Platten und Stäben von entsprechender Dichte für die Verwendung in der Feinmechanik. Seit einigen Tagen sind auch Walzversuche vorgenommen worden, die so überraschend günstig ausgefallen sein sollen, dass die Firma in aller Kürze auch Blech etc. liefern kann.

Firmenänderung: Die Firma Berliner Metallschraubenfabrik und Façondreherei G. m. b. H., früher Beuttel & Hundt ist in den Besitz des Herrn Dr. Max Abramczyk übergegangen und firmiert jetzt Berliner Metallschraubenfabrik und Façondreherei Dr. Max Abramczyk.

Geschäftsverlegung: Die Firma G. Szolkovy hat ihre mechanische und elektrotechnische Werkstatt nach der Friedenstr. 108 verlegt.

Brillenputzer als Reklame. Die Firma Carl Schreiber, Leipzig, bringt einen Brillenputzer in den Handel, der aus einer Anzahl runder, hübsch ausgestanzter Wildleder-Stückchen besteht, die durch eine Oese blattartig zusammengeheftet sind. Auf dem obersten, aus Lackleder bestehenden Blättchen wird in Goldschrift jede gewünschte Firma aufgepresst. Als Zugabe bildet dieser Brillenputzer eine wirksame Reklame, die jedem Brillenbesitzer willkommen sein wird.

Taschenuhr mit leuchtendem Zifferblatt. Die Firma Julius Busse, Berlin C., führt in ihrem neuesten, Wiederverkäufern und Händlern unentgeltlich auf Wunsch zur Verfügung stehenden Katalog über Uhren, optische Waren, Musikwerke etc. eine Taschenuhr auf, deren Zifferblatt so stark leuchtend ist, dass in der Nacht die Zeit deutlich erkennbar ist. Diese Uhr wird an Händler für 2,45 M. geliefert.

Zum Handelsverkehr mit Rumänien. Das Oesterreichisch-Ungarische Konsulat in Galatz erliess, wie der „Papier-Zeitung" berichtet wird, folgende Warnung: „Bei Fallimenten in Rumänien werden sich ausländische Gläubiger, ohne Auskunft einzuholen, häufig an dortige Vertreter, die am Platze als „Fallimentsmäkler" bekannt sind. Sobald eine Firma falliert ist, geben diese Fallimentsmäkler, die ihren Hauptsitz in Bukarest haben, zum Gerichtshof, wo sie aus den jedermann zur Einsicht aufliegenden Gläubigerlisten Namen und Adressen der Gläubiger ersehen. Sie bitten nun diese um deren Vollmacht, indem sie erklären, dass sie die Interessen ihres Mandanten auf das beste vertreten werden. Erhalten sie Vollmacht, so erpressen sie vom Falliten unter Vorspiegelung beingloser Ausreden grössere Geldbeträge, die oft 20 pCt. der Schuld ausmachen. Will nun der Fallite diese 20 pCt. nicht zahlen, so verweigern sie ihre Zustimmung zum Abschlusse eines Vergleichs, und der Fallite ist gezwungen, sein Waarenlager versteigern zu lassen, wobei im besten Falle nur ein ganz kleiner Rest für die Gläubiger bleibt. Es wäre im Interesse der Ausfuhrhändler, in Zukunft nur solchen Personen Vollmacht zu erteilen, die von dem Konsulat ihres Staates als vertrauenswürdig bezeichnet werden.

Gewerbeschul-Museum, Frankfurt a. M. Die städtische gewerbliche Fortbildungsschule in Frankfurt a. M., Junghofstr. 18, plant eine ständige Ausstellung von Lehrmitteln für die verschiedenen für gewerbliche Lehranstalten und Fachschulen in Betracht kommenden Lehrfächer, sowie von Schuleinrichtungsgegenständen etc. Das Museum soll zu gewissen Tageszeiten dem allgemeinen Besuch von Interessenten zugänglich gemacht werden.

Bücherschau.

Lexikon der Metall-Technik. Handbuch für alle Gewerbetreibenden und Künstler auf metallurgischem Gebiete. Enthaltend die Schilderung der Eigenschaften und Verwertung aller gewerblich wichtigen Metalle, deren Legierungen und Verbindungen. Unter Mitwirkung von Fachmännern redigiert von Dr. Josef Bersch. Vollständig in 20 Lieferungen. Wien 1899, Lief. 11—15 à 50 Pf.

Bersch, Dr. W., Die moderne Chemie. Eine Schilderung der chemischen Grossindustrie. Vollständig in 30 Lieferungen. Wien 1899. Lief. 11—15 à 50 Pf.

Musil, Alfred, Wärmemotoren. Kurzgefasste Darstellung des gegenwärtigen Standes derselben in thermischer und wirtschaftlicher Beziehung unter spezieller Berücksichtigung des Diesel-Motor. Mit 31 Textabbild. 106 Seiten. Braunschweig 1899. br. 2,20. M.

Das Werk giebt in übersichtlicher, gedrängter Fassung ein Bild des gegenwärtigen Standes der neueren Wärmemotoren, deren thermische Eigenheiten und wirtschaftlicher Nutzen daraus mit gründlicher Sachkenntnis kritisch beleuchtet und verglichen werden. Die bündige Darstellungsform erleichtert ungemein das Studium der heutzutage in dem Vordergrunde stehenden Wärmemotoren-Frage.

Pizzighelli, G., Anleitung zur Photographie, 10. vermehrte u. verb. Aufl. mit 186 Textabbild. u. 12 Taf. 374 Seiten. Halle 1900. br. 3,50 M.

Pechan, Josef, Leitfaden der Elektromaschinentechnik mit besonderer Berücksichtigung der elektrischen Be-

Digitized by Google

leuchtung. Für Vorträge sowie zum Selbstunterricht für angehende Elektrotechniker, Maschinenwärter, Mechaniker, Monteure elektrischer Beleuchtungsanlagen, Werkmeister und technische Beamte industrieller Etablissements. II. vermehrte u. verbesserte Aufl. mit 276 Textabbild. 242 Seiten. Leipzig 1900. br. 5 M.

Patentliste.

Vom 2. bis 13. November 1899.
Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. O. 3135. Sperrvorricht. für das Laufwerk v. Bogenlampen. R. Opitz, Berlin.

Kl. 21. V. 3162. Verfahren zur Herstellung elektr. Glühfäden für Glühlampen aus Carbiden. W. L. Voelker, London.

Kl. 21. N. 4521. Verfahren zur Erzeugung von elektr. Licht nach Patent 104 872. Allg. Elektrizitäts-Gesellsch., Berlin.

Kl. 21. N. 4800. Elektrizitätszähler für verschiedenen Tarif. M. Nietzschmann, Mülhausen i. E.

Kl. 21. T. 5945. Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. Nikola Tesla, New York.

Kl. 21. P. 10 249. Vorricht. zur elektromagn. Einstellung des die Fernsprechverbindung herstellenden Stromschlussstiftes bei selbstthätigen Fernsprechschaltern. Dr. Ed. Preismann, Odessa.

Kl. 21. S. 11 726. Anordnung zur Messung der Arbeit e. Drehstromsystems; Zus. z. Pat. 107 110. Siemens & Halske A.-G., Berlin.

Kl. 21. G. 12 581. Mikrophon. P. Germain, Auxerre, Yonne, Frankr.

Kl. 21. W. 15 173. Period. selbstthätig wirkender Stromunterbrecher nach Art der Rogetschen Spirale. G. Weissmann u. A. Wydts, Paris.

Kl. 21. K. 16 956. Gesprächszähler für Fernsprechstellen. W. Kappner, Steele.

Kl. 21. H. 21 492. Vorricht. zur Regelung der Koodensatorwirkung an Funkeninduktoren. W. A. Hirschmann, Berlin.

Kl. 21. B. 24 582. Dreipolige Frittröhre. W. H. Berner. Elberfeld.

Kl. 32. H. 20 777. Glasmacherpfeife zur gleichzeit. Herstellung mehrerer Gegenstände. J. M. Humphreys, Trenton, Canada.

Kl. 42. V. 3411. Umdrehungszähler. The Veeder Manufacturing Company, Hartford, Conn., U. S. A.

Kl. 42. A. 6186. Vorricht. zur Verzeichnung von Tönen. American Graphophone Co., Washington.

Kl. 42. E. 6470. Mittelrad für Wächterkontrolluhren. E. Eppner, Breslau.

Kl. 42. C. 7972. Selbstverkäufer für Elektrizität mit e. die Dauer der Stromentnahme bestimmenden Elektrizitätszähler. La Compagnie Anonyme Continentale pour la Fabrication de Compteurs à Gaz et autres appareils, Paris.

Kl. 42. C. 8032. Schaltvorricht. für selbstkassierende Elektrizitätsmesser. C. Canté, Frankfurt a. M.

Kl. 42. F. 12 205. Münzensortierapparat. Edm. Firnan, Gotha.

Kl. 42. P. 10 252. Selbstkassierendes elektr. betriebenes Glücksspiel. C. Gonzales y Peres, Madrid.

Kl. 42. R. 12 485. Geschwindigkeitskontrollapparat für Fahrzeuge. O. Richter, Mannheim.

Kl. 42. Sch. 14 998. Zu e. Bündel vereinigte Fluchtund Messbandstäbe. L. v. Schmitz, Guben.

Kl. 42. W. 15 039. Vorfahren zur Prüfung der Helligkeitsverhältnisse in geschlossenen Räumen. A. Wingen, Glogau.

Kl. 42. W. 15 367. Vakuumröhre mit Einricht. zur Regulierung des Vakuums. H. Wiegand, Gehlberg i. Th.

Kl. 42. H. 20 710. Vorricht. an Waagen zum ganzen od. teilweisen Abheben der Gewichte. Hennefer Maschinen-Fabrik C. Reuther & Reisert m. b. H., Hennef a. d. Sieg.

Kl. 42. H. 21 327. Selbstkassierender Gasmesser. H. A. J. Hallengreen, Stubbekjobing, Dänemark.

Kl. 42. H. 22 211. Registriervorrichtung. Hartmann & Braun, Frankfurt a. M.-Bockenheim.

Kl. 42. B. 24 527. Entlastungsvorricht. für Brückenwaagen. Benrather Maschinenfabrik, Aktiengesellschaft, Benrath.

Kl. 42. B. 24 884. Brückenwaage. E. Bockstael fils, Brüssel.

Kl. 57. C. 8337. Verfahren zur Vervielfachung der von e. opt. System entworfenen reellen Bilder. W. Caelius, Markt-Einersheim.

Kl. 57. S. 11 559. Verfahren zur photogr. Aufnahme von Lichtschnitten für die Erzeugung plastisch modellierter Körper. W. Selke, Berlin.

Kl. 57. L. 13 408. Sphärisch, chromat. und astigmat. korrigiertes Objektiv. E. Leitz, Wetzlar.

Kl. 83. F. 11 744. Wecker mit doppelter Auslösung zur Ermöglichung des Einstellens auf die Minute. Ed. François, Paris.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 124 230. Elektrolyt. Stromunterbrecher mit die Zwischenwand des die Elektroden aufnehmenden Doppelgefässes durchsetzender, stromleitender Brücke. O. Siedentopf, Berlin.

Kl 21. No. 124 414. Bogenlampen für Kinematographen, Projektionsapparate u. Scheinwerfer mit in der Achse des Spiegels, Reflektors oder Kondensors angeordneter, positiver Kohle u. mehreren, zu dieser unter e. Winkel liegenden negativen Kohlen. H. J. Whitry, Norwich.

Kl. 21. No. 124 570. Glühkörper für Nernst-Lampen aus e. Leiter zweiter Klasse u. e. ihn durchdringenden Leiter als Heizquelle. Richard Kommercll, Kiew.

Kl. 42. No. 123 973. Planimeter zum Messen e. durchscheinenden Figur, bestehend aus e. fünfteiligen Quadrate bildenden Liniensystem mit darauf ange-

brachter Zehnteilung durch e. Transversale u. Metallbaarbogen zur Herstellung von Transversalen an jeder Stelle. J. Klix, Charlottenburg.

Kl. 42. No. 124 002. Klemmer mit unten V-förmig bis zum Federklotz wieder zurückgebogenem Nasensteg, bei welchem die Befestigung des V-Steges am Augenrand ausser im Federklotze ungefähr in der Mitte der Steglänge erfolgt. C. Appel, Rathenow.

Kl. 42. No. 124 569. Antriebsverbindung e. auf senkrechter Schraube durch ihr Eigengewicht sich drehenden Trommel zum Registrieren der Geschwindigkeit v. Maschinen u. Transmissionswellen mit e. Pendel od. Unruhe-Hemmung. J. Karlik, Kladno.

Kl. 42. No. 124 574. Stöpselsicherung für Butyrometer, bestehend aus e. sich um den Flaschenhals federn legenden Klemmer mit an dieser angelenktem Federbügel. Oscar Asch, Berlin.

Kl. 42. No. 124 601. Anhängevorricht. für Phonographentrichter, bei welcher der Trichterträger durch den Trichter hindurchgeht u. in die obere Seite durch e. der Gabelform des Trägers entsprechend gestaltete Aussparung eingreift. B. Vogl, Berlin.

Kl. 42. No. 124 020. Klemmer mit eben starr befestigtem, nach oben u. innen gekröpftem, B-förmigem, unten in e. Oese frei beweglich. Nasensteg. W. Ganzew, Rathenow.

Kl. 42. No. 124 038. Phonographen-Membran mit e. durch v. Mittelpunkt verlaufende Rillen versteiften mittleren Felde. P. Pfeiffer, Berlin.

Kl. 42. No. 124 052. Brillenbügel mit federnder Schlinge. E. Loewe, Zittau i. S.

Kl. 42. No. 124 059. Geldwechselvorricht. mit in Schächten angeordnetem, durch e. Schieber zu entnehmendem Wechselgeld. J. O. Tenkin, Berlin-Westend.

Kl. 42. No. 124 060. Phonographen-Membran mit vielfachen napfförmigen Vertiefungen u. e. federnden, am Membrangehäuse befestigten Bügel für den Führungsstift. Gliewe & Kugler, Berlin.

Kl. 42. No. 124 061. Lager mit Klemmfedern am Phonographen-Schalltrichter, zum Auflegen auf e. Tragstift. Gliewe & Kugler, Berlin.

Kl. 42. No. 124 062. Schwingender Hebel mit Rolle als Schnurspanner für Phonographen-Betrieb. C. Grabner, Berlin.

Kl. 42. No. 124 178. Schutzvorricht. gegen Regen u. dgl. bei Doppelfernrohren, bei welcher die Selbstthätigkeit der Schutzvorricht. durch zwei drehbar an der Säule des Fernrohrs befestigte Hebel bewirkt wird. P. Fischer, Halle a. S.

Kl. 42. No. 124 188. Thermometer-Etui, bei welchem die Deckelteile mit je e. besonderen Verschluss versehen sind, sodass das Etui ganz od. nur teilweise geöffnet werden kann. W. Uebe, Zerbst.

Kl. 42. No. 124 203. Schalltrichter mit bewegl. Mundstück (Membranhalter). Phonographen-Werke Berolina G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 124 204. Phonograph mit von Leitspindel bewegter Membran. Phonographen-Werke Berolina G. m. b. H., Berlin.

Kl. 42. No. 124 220. Phonograph, bei welchem durch e. mit Konus versehenen Stift ein Ausrücken des Segments u. ein Anheben des Schreibstifts von der Walze erfolgt. Phil. Richard, Köln.

Kl. 42. No. 124 652. Vorricht. zur Verhütung des Gleitens der Treibschnur bei Phonographenwalzen, aus auf der Walzenachse angelenktem Arm mit Spannrolle. Phil. Richard, Köln.

Kl. 42. No. 124 658. Zylindr. Phonographenwalzenträger, bei welchem die Walze durch auf der Mantelfläche des Zylinders befestigte Blattfedern festgehalten wird. B. Vogl, Berlin.

Kl. 47. No. 124 034. Planetenrad-Kuppelung zwischen zwei parallelen Achsen zur Aenderung der Umlaufgeschwindigkeit. L. L. H. Gérard, Paris.

Kl. 49. No. 123 904. Parallelschraubstock mit dreh- und feststellb. Backen. A. Zeller, Buchholz.

Kl. 57. No. 124 376. Mit einstellbarem Kontakt versehene, gleichzeitig mit dem Momentverschluss zu bethätigende Blitzpulverzündvorricht. für photogr. Apparate. C. Bernhoeft, Luxemburg.

Kl. 57. No. 124 646. Photogr. Filmkamera mit e. den Verschluss beeinflussenden Hebelvorricht. u. damit in Zusammenhang stehendem, das Wechseln der Bildfläche bewirkendem Rädergetriebe, beides von gemeinsamem Handhebel abhängig. E. Kronke, Dresden.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Kröner & Reimer, Werkzeugmaschinenfabrik, Leipzig. Illustr. Preisliste über Drehbänke für die mechan., optische u. elektr. Industrie. 24 S.

Phil. Richard, Werkstatt der Feinmechanik, Köln a. Rh. Illustr. Preisliste über Excelsior-Phonographen (D. R.-G.-M.) nebst Zubehörteilen. 19 S.

Ed. Liesegang, Düsseldorf, Cavalleriestr. 13. Illustr. Preisliste über Projektionsbilder für das Skioptikon (Woodbury-Bilder). — Illustr. Haupt-Katalog No. 281 über Projektions-Apparate, 111 Seiten. — Preisliste No. 282 über Glasphotogramme für Lichtbilder-Apparate. — Preisliste No. 286 über Glasphotogramme aus der Kunstgeschichte.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 18: Wer verfertigt mikrophotographische Verkleinerungen von Teilungen?

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 5. Dezember 1899. No. 23.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker".

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4849; in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35. innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Registrierende Barometer.

Von Ed. Becker.

(Schluss.)

In der vorbeschriebenen Form sind mehrere Instrumente ausgeführt worden und schon seit einer Reihe von Jahren in Betrieb. Es stellten sich aber, soweit es die Umschaltung des Wendetriebes *d*, *e*, *f* (Fig. 216 in voriger Nummer) betraf, kleine Mängel heraus, die ihre Ursache in der Konstruktion des die Umschaltung bewirkenden Elektromagnetsystems hatten. Der Elektromagnet musste so kräftig genommen werden, dass er ausser der genügenden Anpressung von *d* gegen *e* auch noch die Abreissfeder *x* spannen musste, die dann ihrerseits ein sicheres Mitnehmen von *f* durch *d* bei Stromloswerden von *a* gewährleistete. Obgleich die Kraft eine sehr geringe ist, mit welcher *d* abwechselnd gegen *e* und *f* gepresst wird, so war doch ein unangenehmes Schlagen der Metallteile gegen ihre Anschläge und besonders ein leicht eintretendes Abnutzen der Spitzen, zwischen welchen der Anker mit dem Lager für *d* spielte, bemerkbar. Aus diesem Grunde wurde die Umschalteinrichtung, wie sie in Fig. 224 abgebildet ist, schon seit einer Reihe von Jahren versuchsweise angewendet und als sehr praktisch und die in diese Konstruktion gesetzten Erwartungen voll befriedigend gefunden. Auch bei dieser Konstruktion führt der Anker die Achse des Mitnehmerscheibchens; die Abreissfeder ist in Wegfall gekommen und an ihre Stelle ist ein zweiter Elektromagnet *b* getreten. Da es nicht angängig war, für den zweiten Elektromagneten den Stromschluss durch den Wagebalken bewirken zu lassen, so wurde ein besonderer Kontaktmechanismus für diesen Elektromagneten konstruiert; er setzt sich zusammen aus dem

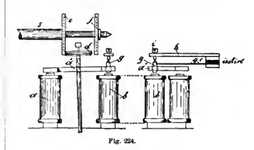


Fig. 224.

Metallbügel *h*, der Kontaktschraube *i* und dem an *h* isoliert befestigten kleinen Hammer g g^1. Der Stiel g^1 ist eine dünne Blattfeder, während der Hammerkopf von einem kleinen Eisenstäbchen gebildet wird.

Der Hammerkopf *g* steht der Kontaktschraube *i* gegenüber und trägt ein kleines Platinblättchen. Die Blattfeder ist so gespannt, dass *g* gegen *i* anliegt, solange *b* unmagnetisch bleibt. An der Stelle, wo *g* auf und ab schwingt, trägt der Anker a^1 eine Durchbohrung. Die Elektromagnete *a* und *b* liegen in je einem besonderen Stromkreis und

zwar so, dass der Stromkreis für *a* von *g i* geschlossen wird, während dies für *b* von *o p* (Fig. 216) geschieht. Der Vorgang der einzelnen Stromschliessungen ist folgender. Ist *o p* geschlossen, so wird der Anker a^1 von *b* angezogen und ebenso auch der kleine Hammer *g*, mithin ist der Elektromagnet *a* stromlos. Sobald *o p* unterbricht, schnellt die Blattfeder g^1 den Hammerkopf *g* nach oben, es erfolgt ein Stromschluss bei *i g*, und *a* wird den Anker a^1 anziehen. Um die Funkenbildung an beiden Kontakten *o p* und *g i* zu vermeiden, ist für

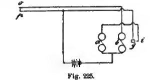


Fig. 225.

jeden Elektromagneten ein besonderer Nebenschlusswiderstand vorgesehen. Die mit diesem Kontaktmechanismus gemachten Erfahrungen sprechen sehr zu seinen Gunsten. Das Umschalten des Ankers erfolgt fast ohne störendes Geräusch; der Stromverbrauch ist gegenüber der früheren Einrichtung ein geringer. Die Fig. 225 zeigt den Stromlauf der Instrumente mit der eben beschriebenen Kontakteinrichtung; die Buchstaben entsprechen der Bezeichnung in Fig. 224.

Zum Schluss möchte ich noch ein Registrierbarometer vorführen, welches vom Professor Dufour in Lausanne konstruiert worden ist*) und das in Fig. 226 zur Anschauung gebracht ist. Genannter Herr verwendet ein mehrfach gebogenes Heberbarometer *a*, welches in *o* mittels Schneiden an einem mit Pfannen versehenen Bock aufgehängt ist. Bei *d* ist eine Schreibfeder *s* angebracht, welche ein von einem Uhrwerk fortbewegtes Papierband bestreicht und auf diesem kontinuierlich den Stand des Schreibstiftes aufträgt. Eine Bewegung des Barometerrohres kommt dadurch zu Stande, dass z. B. bei steigendem Barometer in dem Schenkel *o c b a* eine Gewichtsvermehrung eintritt, während in *o d e f* eine Gewichtsverminderung stattfindet. Diese Anordnung gleicht im allgemeinen einer zweischenkligen Wage mit festem Stützpunkt des Wagebalkens, denn auch hier wird der Ausschlag durch Aenderung der Last- und Kraftmomente bedingt. Die ursprünglich ungleichmässige Teilung bei um gleiche Beträge ansteigendem Barometerstand beseitigte man durch ein an einer Schnur aufgehängtes Gewichtchen *p*, welches bei *d* mit dem Barometerrohr und bei *f* mit dem Gestell des Apparates verbunden war. Die Grösse des Ausschlages und somit auch die Empfindlichkeit des Instrumentes ist abhängig von dem höheren oder tieferen Stand der Aufhängungsschneide an dem vertikalen Teil *d o c* der Barometerröhre. Ein nicht geringer Uebelstand, der dieser Konstruktion anhaftet, scheint mir der zu sein, dass die Bewegungen des Quecksilbers in der Röhre bei Luftdruckschwankungen gross

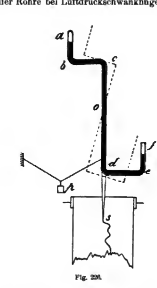


Fig. 226.

sind, sogar noch erheblich grösser, als in einem gewöhnlichen Heberbarometer. Bei dieser Bewegung ist ein nicht unerheblicher Reibungswiderstand zu überwinden, welcher für die freie, unbeeinflusste Einstellung der beiden Niveaus in beiden Schenkeln nicht gerade günstig wirken kann. Als zweiter nicht einwandfreier Punkt erscheint die veränderliche Querschnittsform der beiden Schenkel in Bezug auf ihre Projektion auf die Horizontale; mit anderen Worten, nur in einer Stellung des Barometers bilden die beiden Niveaus kreisrunde Flächen, während in allen übrigen Stellen die Kreisflächen in Ellipsen übergehen; hierdurch aber

*) Memoire sur le nouveau baromètre enregistreur, Système de Henri Dufour par H. Dufour et Dr. H. Amstein.

Digitized by Google

wird die Menisknsbildung immerhin nicht unwesentlich beeinflusst.

Ueber die Verbreitung des Instrumentes lassen sich zur Zeit bestimmte Angaben nicht machen.

Ein neuer Reflektor.

Der von der Firma **Wilbelm Holzbauer** in Marburg nach Angabe von Dr. Schönstadt gefertigte Reflektor hat vor dem sonst üblichen die Eigentümlichkeit, dass sich die Durchblicksöffnung für das beobachtende Auge nicht im Zentrum, sondern seitlich befindet. Bei der Laryngo-, Rhino- und Otoskopie sind die Augen des Beobachters stets auf einen in der Nähe gelegenen Gegenstand eingestellt. Die Sehachsen beider Augen treffen sich in einem Punkte, der ca. 10 bis 30 cm vor dem Auge gelegen ist. Fixiert man nun in der angegebenen Weise und hat man einen Spiegel mit zentral gelegener Oeffnung, so muss man den Spiegel, damit man mit dem armierten Auge durch die Oeffnung hindurch sehen kann, nach der anderen Seite herüberschieben. Abgesehen davon, dass hierdurch die Nase bedeckt und ein

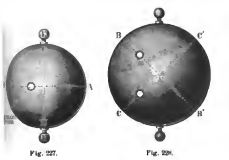


Fig. 227. Fig. 228.

längeres Arbeiten unbequem ist, wird auch das binokulare Sehen, — wie man es besonders bei Anfängern häufig beobachten kann —, durch den Rand des Spiegels erschwert und gestört.

Durch die neue Anordnung der Durchblicksöffnung hat Dr. Schönstadt diese Missstände zu vermeiden gesucht und zu diesem Zweck 2 Spiegel anfertigen lassen, einen von 9 cm und den anderen von 11 cm Durchmesser.

a) Spiegel von 9 cm Durchmesser (Fig. 227).

Durch die $1-1^1/_2$ cm vom Rande des Spiegels entfernte Durchblicksöffnung zieht man den Durchmesser *A B*. In den Endpunkten des auf ihm senkrechten Durchmessers *CD* ist je eine Kugel *K K* für das Doppelkugelgelenk der Stirnbinde resp. des Kautschuk-Mundstückes angebracht; hierdurch kann der Untersucher den Spiegel beliebig für das rechte und linke Auge benutzen (Fig. 229). Das Auswechseln ist äusserst einfach; die freie Kugel am Spiegel dient noch als gute Handhabe zum Einstellen desselben.



Fig. 229.

b) Spiegel von 11 cm Durchmesser (Fig. 228).

Das Prinzip ist hier dasselbe. Nur müssen infolge der Grösse des Spiegels zwei Durch-



Fig. 230.

blicksöffnungen angebracht werden. Die Lage derselben ist folgendermaassen bestimmt: Man zieht zu einem Durchmesser des Spiegels die

beiden Durchmesser BB_1 und CC_1, die mit diesem einen Winkel von 45° bilden, dann werden die Oeffnungen 1—1½ cm von B resp. C in dem Spiegel und die Kugeln für die Gelenke wieder wie bei dem ersten Spiegel angebracht. Die Anwendung des zweiten Spiegels zeigt Fig. 230.

Die Vorteile dieser Spiegel bestehen darin, dass sie gleichsam wie ein grosses Monocle vor dem beobachtenden Auge sitzen, die Nase völlig frei lassen und in keiner Weise das binokulare Sehen beeinträchtigen. Vergleicht man die Lage des Spiegels und des Kopfes des Beobachters bei einem Spiegel mit zentraler Durchblicksöffnung und bei den neuen in Fig. 229 und 230 dargestellten Lagen, so ist der Unterschied auffallend.

Das Selen und seine Bedeutung für die Elektrotechnik.

Es dürfte allgemein bekannt sein, dass das Element Selen (1817 von Berzelius entdeckt) sein elektrisches Leitungsvermögen unter dem Einflusse des Lichtes verändert. Das Selen leitet unter günstigen Voraussetzungen den elektrischen Strom 15—20 mal besser, wenn es belichtet wird, als wenn es sich im Dunkeln befindet. Diese Eigentümlichkeit hat schon seit vielen Jahren das Interesse der Fachleute in hohem Maasse auf sich gezogen. In neuerer Zeit hat sich aber auch die Aufmerksamkeit weiterer Kreise auf das Selen gelenkt, weil man sich von den Eigentümlichkeiten desselben die Lösung grösserer Probleme verspricht. Es dürfte daher auch an dieser Stelle angebracht sein, einige Zeilen diesem Gegenstande zu widmen.

In dem gewöhnlichen Zustande, in dem das Selen aus den Rückständen bei der Schwefelsäurefabrikation gewonnen wird und in dem es auch in den Handel gebracht wird, leitet es den elektrischen Strom nur ausserordentlich schlecht; man kann es in dieser Form fast als einen Isolator bezeichnen, wenn man berücksichtigt, dass schon ein einziges Stückchen Selen einen Leitungswiderstand von vielen Millionen Ohm besitzt. Erst wenn das Selen durch Erhitzung in den krystallinischen oder wie man auch sagen kann, in den metallischen Zustand übergeführt wird, ändert sich dieses Verhältnis. Das Selen, welches vorher schwarz und glasig war, nimmt ein bleigraues, körniges Aussehen an und leitet den elektrischen Strom bedeutend besser; allerdings beträgt auch in diesem Zustande der Leitungswiderstand des Selens immer noch viele hunderttausend Ohm. Dieser Umstand hat zur Konstruktion der sogenannten Selenzellen geführt, mit deren Hülfe ein sehr einfaches Experimentieren möglich ist. Die Fig. 231 zeigt eine derartige Selenzelle, wie sie für physikalische Versuche von Clausen & v. Bronk angegeben worden sind. Das Selen liegt hier in einem mit zwei Klemmschrauben versehenen Holzkästchen auf isolierter Grundlage zwischen dünnen Drähten ausgebreitet. Die Drähte selbst sind abwechselnd mit der einen oder der anderen Klemme des Kästchens leitend verbunden; durch diese Anordnung, die somit eine Parallelschaltung der einzelnen Selenstreifen bewirkt, wird eine ganz bedeutende Herabsetzung des Leitungswiderstandes einer solchen Zelle herbeigeführt. Der Widerstand dieser Selenzellen beträgt je nach der

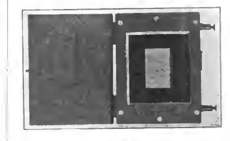


Fig. 231.

Güte derselben zwischen 5000 und 100000 Ohm im Dunkeln, bei Belichtung sinkt derselbe auf den 3.—10. Teil herab. Man ist also hierdurch in den Stand gesetzt, bei Zwischenschaltung dieser Selenzellen in einem geschlossenen Stromkreise durch Lichtstrahlen Schwankungen zu erzielen, die vollkommen genügen,

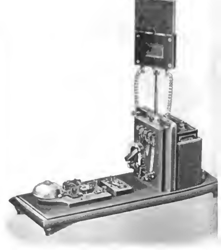


Fig. 232.

ein Zeigergalvanometer oder ein Relais zu betbätigen. Besonders durch Zwischenschaltung des Letzteren ist es also möglich, die verschiedenartigsten Arbeitsleistungen durch die indirekten Wirkungen von Lichtstrahlen auszuführen. Die Fig. 232 zeigt z. B. ein

Digitized by Google

vollständiges Instrumentarium, um die Lichtempfindlichkeit des Selens an dem Schlagen einer elektrischen Glocke nachzuweisen. Die Glocke, die in geeigneter Weise unter Zwischenschaltung eines polarisierten Relais mit der Selenzelle verbunden ist, wird nur so lange schlagen, als helle Lichtstrahlen auf die Selenzelle fallen.

Von grosser Wichtigkeit ist es hervorzuheben, dass die Selenzellen sofort bei Belichtung ihr Leitungsvermögen verändern und dass auch sofort nach Beendigung der Belichtung der Widerstand der Zelle wieder steigt. Allerdings wird, wenn die Belichtung eine sehr intensive und lang andauernde war, der Widerstand nach derselben nicht momentan auf die alte Höhe steigen; dieses tritt nur dann ein, wenn die Belichtung ausserordentlich kurz, nur den Bruchteil einer Sekunde währte. Man kann diese Erscheinung beobachten, wenn man in den Selenstromkreis einen Fernsprechhörer einschaltet und mit Hülfe des uns Fig. 233 ersichtlichen Instrumentes die Selenzelle belichtet. Wird

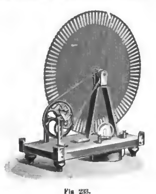


Fig. 233.

nämlich die mit ca. 100 Einschnitten versehene Scheibe in schnelle Rotation versetzt und dadurch also bewirkt, dass die von der Glühlampe ausgehenden Lichtstrahlen die Selenzelle nur intermittierend treffen, so kann dieses mit Hülfe des Fernsprechhörers sehr deutlich an dem je nach der schnelleren oder minder schnelleren Rotation der Scheibe auftretenden höheren oder tieferen Ton beobachtet werden. Gerade dieser Umstand ist wichtig für die Lösung des elektrischen Fernsehproblems; bei diesem kommt es ja bekanntlich in der Hauptsache auch auf die ausserordentlich schnelle Umwandlung eines in tausende von Lichtunterschieden zerlegten Bildes in ebensoviele Stromverschiedenheiten mit Hülfe der Selenzellen an. Man sieht also, dass, wenn ein Apparat konstruiert werden könnte, der eine genügend präcise Umwandlung dieser Stromverschiedenheiten in Lichtverschiedenheiten ermöglicht, das Problem des elektrischen Fernsehens als gelöst betrachtet werden könnte.

Neue Apparate und Instrumente.

Neue Wächter-Kontrolluhr. Die vielfache Unzulänglichkeit der bisher im Gebrauch befindlichen tragbaren Wächter-Kontrolluhren hat die Firma A. Eppner & Co, Breslau, veranlasst, ein neues Modell unter Beibehaltung des allgemein bekannten Billetinstreifens zu konstruieren, welches bei Vermeidung aller der in der Praxis sich gezeigten Missstände Eigenschaften besitzt, die nicht nur eine vollständige Gewähr bietet für eine absolut untrügliche Kontrolle, sondern durch die einfachste Behandlung und geringste Abnutzung bei kräftiger Konstruktion eine ungleich längere Dienstdauer verbürgt als andere Systeme und speziell das System Bürk. In den Kreisen der Fachleute und Wächter ist es bekannt, dass man mit dem einfachsten Schlüssel, der wie in Fig. 234 geformt ist und

Fig. 234.

mit seinem Rohr die stufenweise Entfernung der zu stechenden Federn trägt, also mit einem Passepartout, sämmtliche Markierungen an den bisherigen Kontrolluhren, bei denen die Stechfedern oder Zahlenstempel hintereinander ohne Sicherung gelagert sind, vornehmen kann. Bei der neuen, in $^1/_8$ der Originalgrösse wiedergegebenen Uhr (Fig. 235) sind die Stechfedern alle



Fig. 235.

durch eine patentierte Einrichtung (Fig. 236) abgesperrt und die Markierfedern oder Zahlenstempel lassen sich mit keinem andern als dem dazu angepassten Markierschlüssel in den Kontrollstreifen eindrücken. Weitere Vorzüge sind, dass die Markierschlüssel aus Bronce, also einem nicht rostenden Metall bestehen, dass sie ferner nicht hohl, sondern massiv, daher sauberer als hohlgebohrte sind, mit denen Staub und Wasser in die

Digitized by Google

Uhr transportiert wird. Das Bulletinrad (Fig. 237) lässt sich mit einem Griff auf der Aufsteckwelle befestigen und auf die richtige Zeit einstellen, während

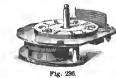

Fig. 236.


Fig. 237.

bei anderen Systemen 4 Griffe nötig sind. Wegen der weiteren Vorteile dieser neuen Wächter-Kontrolluhr gegenüber den bisherigen Systemen muss auf den beschreibenden Prospekt der Firma selbst verwiesen werden.

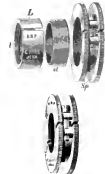
Ueber eine neue Art einstellbarer Gewindelehren.

Mitteilung aus der optischen Werkstätte von Carl Zeiss in Jena.

Während auf dem Gebiete der Mess- und Kontrollwerkzeuge für den Werkstattsgebrauch in der Metallindustrie im Allgemeinen seit einer Reihe von Jahren ein reger Fortschritt zu erkennen war, scheint von keiner Seite der Versuch gemacht werden zu sein zur Erzielung vorteilhafterer Gewindelehren. Es ist dies umsomehr zu verwundern, als gerade dieses Werkzeug für die Massenherstellung von Gewindeteilen ganz unentbehrlich ist, und andererseits wohl ein Jeder, welcher sich mit der Herstellung gehärteter Gewindelehren befasst hat, alle die unliebsamen Erfahrungen durchgemacht haben wird, welche bei dieser Arbeit in der Mehrzahl der Fälle zu Tage treten. Wenn auch bei längerer Erfahrung die Misserfolge in der Herstellung allmählich geringer werden, so bleibt das Resultat der Arbeit doch immer noch ein wenig befriedigendes, weil die unvermeidliche Abnutzung des mit Mühe fertiggestellten Werkzeuges bei einigermassen starkem Gebrauch die Genauigkeit desselben sehr bald in Frage stellt. Dieser letztere Umstand war auch der Grund, weshalb man hier die durch lange Jahre fortgesetzten Versuche, feste, gehärtete Gewindelehren für den Werkstattsgebrauch in rationeller Weise herzustellen, sofort fallen liess, als ein erster Versuch mit einer der nachfolgend beschriebenen, in den eigenen Werkstätten hergestellten einstellbaren Gewindelehren deren ausserordentliche Zweckmässigkeit als zweifellos erscheinen liess. Seit über zwei Jahren sind dieselben nunmehr in ständiger Verwendung, und die Firma ist jetzt in der Lage, nachfolgend diejenigen Arten von einstellbaren Lehren, welche sich als die im praktischen Gebrauch zweckmässigsten erwiesen haben, einem grösseren Kreis von Interessenten bekannt zu geben.

Für Präzisionsgewinde im Durchmesser von etwa 10 bis 60 mm kommen gegenwärtig die nachfolgend beschriebenen Lehren, Mod. I—III (Fig. 238—240), zur ausschliesslichen Verwendung. Das Konstruktionsprinzip der Lehren Modell I (Fig. 238) und II (Fig. 239) ist kurz das folgende.

Der nach dem Härteprozess aufgeschnittene und dadurch federnd gewordene Lehrkörper *L* wird durch eine Spannvorrichtung *Sp* gegen einen Stützkörper *St* gepresst. Dadurch erhält sein Lehrgewinde *l* einen bestimmten, vom Durchmesser des Stützkörpers abhängigen Durchmesser, und zugleich werden etwaige beim Härten entstandene Abweichungen — zunächst von der kreisrunden Form — wieder rückgängig gemacht. Die Pressfläche, in der sich Lehrkörper und Stützkörper berühren, ist eine Gewindefläche *st*, damit durch das Ineinandergreifen der beiderseitigen Gewindegänge auch Verziehungen in der Richtung der Achse wieder verschwinden. Das Gewinde zwischen Lehrkörper und Stützkörper ist ferner konisch gemacht, damit durch mehr oder weniger tiefes Ineinanderschrauben beider Teile der wirksame Durchmesser des Stützkörpers und dadurch beim Aufspannen des Lehrkörpers der Durchmesser des Lehrgewindes geändert werden kann.

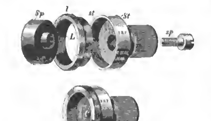


Modell I (Fig. 238)

Bei Modell I: Ringlehre (Fig. 238) besitzt der gespaltene Lehrring *L* ausser dem Lehrgewinde *l* noch ein inneres Gewinde, das konisch ist, und in das der Stützkörper *St* mit einem konischen Aussengewinde *st* eingeschraubt wird. Die so mit einander verbundenen Ringe werden in den ebenfalls geschlitzten Spannring *Sp* eingesetzt, dessen cylindrische Innenfläche sich dicht auf die cylindrische Aussenfläche des Lehrringes legt und diesen fest gegen den Stützkörper *St* drückt, sobald man die Spannschraube *sp* anzieht. Es ist nun ohne weiteres klar, dass die eingetretene Abnutzung des Lehrgewindes sehr leicht wieder aufgehoben werden kann, indem man die Spannschraube *sp* lockert, den Stützkörper mit seinem konischen Gewinde etwas aus dem Lehrkörper zurückschraubt und die Spannschraube wieder fest anzieht. Mittels eines Gewindemusters oder eines Normalbolzens lässt sich leicht kontrollieren, ob das Lehrgewinde wieder seinen normalen Durchmesser erhalten hat.

Digitized by Google

Bei Modell II: Bolzenlehre (Fig. 239) ist der Lehrkörper *L* ein aufgeschnittener Ring, der ausser dem Lehrgewinde *l* noch ein konisches Bolzengewinde trägt und mittels desselben in das konische Muttergewinde *st* des Stützkörpers *St* eingeschraubt ist. In die gleichfalls konische Innenfläche des Lehrkörpers wird, um ihn gegen den Stützkörper *St* pressen zu können, der Spannkegel *Sp* durch die Spannschraube *sp* fest hineingezogen. Auch bei dieser Lehre hat, nach vorangegangener Lockerung des Spannkegels, ein Herausschrauben des Lehrringes und Wiederfestanziehen der Spannschraube zur Folge, dass der Durchmesser des Lehrgewindes um einen bestimmten Betrag vergrössert werden kann.



Modell II (Fig. 239).

Es sei bei diesen beiden Modellen nochmals auf die zweifache Wirkung des Hilfsgewindes *st* hingewiesen. Dieselbe äussert sich nicht nur dahin, eine etwa an den angeschnittenen Enden eintretende achsiale Verschiebung der Gewindegänge zu einander zu verhindern, dieselben also gleichsam zu verriegeln, sondern sie hat auch zur Folge, dass gleichzeitig solche Verwerfungen des Lehrkörpers korrigiert werden, welche die kontinuierliche Steigung des Lehrgewindes aufheben würden, d. h. wenn sich der Lehrkörper in seinen Längskanten verzogen hat. Diese Verwerfungen sind auch beim vorsichtigsten Härten nicht immer ganz zu vermeiden, und es ist deshalb ein wesentlicher Vorteil der Konstruktion, dass in den fest zusammengeschraubten Lehren auch diese Fehler in einer für die Praxis vollkommen genügenden Weise wieder aufgehoben sind. Diese „richtende“ Eigenschaft des Gewindes *st* wird natürlich bei Lehren von grösserem Durchmesser öfter in Anspruch genommen werden, als bei kleineren, dafür aber auch, je grösser der Durchmesser, umso besser funktionieren.

Bolzenlehre Modell III (Fig. 240): Der rohrförmige Lehrkörper *L* ist nicht vollständig aufgeschnitten, sondern nur an dem, mit einer Stirnwand versehenen Gewindeende vielfach eingeschnitten. An Stelle des zweiten (konischen) Gewindes am Lehrkörper ist auf der Stirnwand ein Plangewinde angeordnet, in welches die Stützscheibe *St* mit einem entsprechenden Plangewinde *st* eingreift. Beide Teile werden durch die Spannschraube *Sp* unverrückbar gegen einander gepresst. Ergiebt die Prüfung mit dem Normal-Muttergewinde die erfolgte Abnutzung des Lehrgewindes, so lockert man die Spannschraube *Sp* und dreht die Scheibe *St* um einen kleinen Betrag in dem Sinne, dass beim Wiederanziehen der Schraube die Sektoren des Lehrkörpers durch das Plangewinde nach aussen gedrängt werden. Eine Skala auf der Scheibe *St* erleichtert die Verstellung um ein be-





Modell III (Fig. 240).

stimmtes Maass und gestattet, die Einstellung hinsichtlich ihres unveränderten Zustandes zu kontrollieren. Auch hier fällt dem Hilfsgewinde *st* die Aufgabe zu, die etwa beim Härten eingetretenen Verwerfungen der einzelnen Sektoren in Bezug auf die genaue Kreisform wieder aufzuheben, während Verziehungen des Lehrgewindes in achsialer Richtung durch die rohrförmige Gestalt des Lehrkörpers von vornherein fast ausgeschlossen sind.

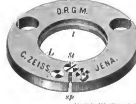
Während für mittlere und kleine Gewinde die vorstehend erläuterten drei Modelle sich als die für den Werkstattsgebrauch geeignetsten erwiesen haben, schien es geraten, für Gewinde von grösseren Durchmessern, etwa über 60 mm bis zu 100 mm oder noch höher, sich mit den Lehren der einfacheren Formen zu begnügen, wie sie die nachfolgenden Modelle IV (Ringlehre) und V (Bolzenlehre) zeigen. Wenn dieselben auch nicht die Präzision der Modelle I—III erreichen, so sind sie dafür wohlfeiler in der Anschaffung und ihres geringeren Gewichts wegen handlicher im Gebrauch, als es die dreiteiligen bei diesen Grössen voraussichtlich sein würden. Die Konstruktion derselben ist die folgende:

Modell IV (Fig. 241) und V (Fig. 242): Der Lehrkörper *L* in Ringform (Modell IV) oder Scheibenform (Modell V) ist aufgeschnitten und (zu möglichster Erhaltung der Kreisform beim Verstellen) noch mit zwei Einschnitten unter je 120° zum Spalt versehen, die bei der Ringlehre an der äusseren, bei der Bolzenlehre an der inneren Peripherie angeordnet sind. Eine Schraube *St* dient als Stützkörper, gegen den mittels der Spannschraube *sp* die an der Spaltstelle einander gegenüber stehenden Enden des Lehrkörpers gepresst werden. Diese Enden werden durch das Gewinde der Stützschraube *St* am seitlichen Ausweichen verhindert. Da die Schraube *St* konisch ist, vermag man mit ihr unter Beihilfe der Spannschraube *sp*, welche bei der Bolzenlehre Modell V auch zum Auseinanderpressen der Enden der Lehre beim Einstellen dient, die Spaltweite des Lehrkörpers zu ändern und dadurch den Durch-

Digitized by Google

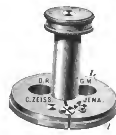
messer des Lehrgewindes *l* zu korrigieren. Auch von Lehren der hier beschriebenen Konstruktion sind eine grössere Anzahl seit Jahr und Tag in hiesiger Werkstatt in Verwendung, und haben sich auch diese als für den praktischen Gebrauch sehr wohl geeignet erwiesen.

Aus Vorstehendem ist nun wohl für jeden Fachmann ohne weiteres ersichtlich, welche wesentlich günstigere Ausnutzungsmöglichkeit diese neuen Lehren gegenüber den bisher gebräuchlichen festen Lehren bieten. Geht man von der Thatsache aus, dass für



Modell IV (Fig. 241).

das Passen eines genauen Gewindes schon eine Abweichung von 0,01 mm im Durchmesser von Bedeutung ist, so tritt der Wert der Neuerung für jeden mit diesem Gebiete Vertrauten sofort zu Tage. Jede der vorstehend beschriebenen Lehren ermöglicht ein in kurzer Zeit auszuführendes genauestes Nachstellen dieser minimalen Beträge, und diese Nachstellbarkeit erreicht ihre Grenze nicht etwa durch ein vorzeitiges Zerbrechen des harten Lehrkörpers, sondern durch die unvermeidliche Deformierung des Lehr-



Modell V (Fig. 242).

gewindes, welche, wie die mehrjährige Erfahrung gezeigt hat, in allen Fällen der einzige Grund war, weshalb man Lehren auszurangieren musste. Diese Grenzen — der Federung des Lehrkörpers und der zulässigen Abnutzung des Lehrgewindes bezüglich der Gangform — dürften vielleicht nur bei Ringlehren kleinsten Durchmessers des Modells I, bei denen die Federung des harten Lehrkörpers naturgemäss gering ist, enger zusammenfallen. Es wäre natürlich ganz gegen den Sinn der vorbeschriebenen Konstruktionen gehandelt, wenn man derartige Lehren um einen grösseren Betrag verstellen wollte, etwa um ein im Durchmesser naheliegendes Gewinde noch mit derselben Lehre kontrollieren zu können. Dies war bei der Konstruktion nicht beabsichtigt, und müsste ein derartiger Versuch notwendig das Zerspringen des harten Lehrkörpers zur Folge haben. Als ein wesentlicher Vorteil der beiden voraussichtlich am meisten zur Anwendung kommenden Lehren Modell I und II ist noch zu erwähnen, dass nach geschehener Abnutzung des Lehrgewindes am Lehrkörper *L* ein wiederholtes Ersetzen nur dieses einen Teiles sehr wohl möglich ist, da bei ordnungsgemässem Gebrauch eine Abnutzung der übrigen Teile nicht vorauszusehen ist.

Es ist wohl anzunehmen, dass in anderen Werkstätten der Mangel an zweckmässigeren Gewindelehren ebenfalls empfunden worden ist. Die Firma Carl Zeiss beabsichtigt deshalb, die vorbeschriebenen Lehren auch für den Verkauf anzufertigen und ist gern bereit, Interessenten die hierfür ausgearbeitete Preisliste einzusenden.

Die deutsche Ein- und Ausfuhr von wissenschaftlichen Instrumenten im ersten Halbjahre 1899.

1) Instrumente und Apparate aus Glas (einschliesslich Glasröhren) zu wissenschaftlichen oder gewerblichen Zwecken: Die Gesamtausfuhr belief sich auf 81 100 kg (gegen 85 100 kg im gleichen Zeitraume des Jahres 1898 und gegen 72 700 kg des Jahres 1897). Davon gingen 13 600 kg nach Grossbritannien, 11 800 kg nach Oesterreich-Ungarn, 6300 kg nach Russland und 12 800 kg nach den Vereinigten Staaten von Amerika. Eine Einfuhr fand in diesen Artikeln nicht statt.

2) Astronomische, optische, mathematische, chemische und physikalische Instrumente. Die Ausfuhr betrug insgesamt 116 400 kg (gegen 105 300 kg im gleichen Zeitraume des Vorjahres) und verteilte sich auf folgende Länder: Belgien 6000 kg, Dänemark 1600 kg, Frankreich 11 100 kg, Grossbritannien 9700 kg, Italien 5200 kg, Niederlande 5300 kg, Norwegen 1900 kg, Oesterreich-Ungarn 19 400 kg, Rumänien 1200 kg, Russland 27 200 kg, Schweden 3600 kg, Schweiz 3600 kg, Spanien 1200 kg, Japan 1100 kg, Argentinien 2000 kg und die Vereinigten Staaten von Amerika 7300 kg. — Die Einfuhr umfasste 5100 kg (gegen 4300 kg im gleichen Zeitraume des Vorjahres), darunter 700 kg aus Frankreich und 1500 aus Grossbritannien.

3) Chirurgische Instrumente wurden insgesamt 91 900 kg ausgeführt (gegen 69 600 kg im gleichen Zeitraume des Vorjahres), davon 2900 kg nach Belgien, 50 000 kg nach Frankreich, 9000 kg nach Grossbritannien, 8400 kg nach Italien, 4400 kg nach den Niederlanden, 900 kg nach Norwegen, 7900 kg nach Oesterreich-Ungarn, 15 500 kg nach Russland, 1600 kg nach Schweden, 1600 kg nach der Schweiz, 400 kg nach der Türkei, 2500 kg nach Argentinien, 300 kg

Digitized by Google

nach Brasilien, 1300 kg nach Chile, 13 500 kg nach den Vereinigten Staaten von Amerika und 1900 kg nach Britisch Australien. — Eingeführt wurden insgesamt 10 400 kg, davon 2100 kg aus Frankreich, 2400 kg aus Grossbritannien und 1500 kg aus Oesterreich-Ungarn.

4) Unvollständig deklarierte Instrumente und Apparate. Die Ausfuhr belief sich auf 2400 kg, wovon 200 kg nach Dänemark und 200 kg nach Frankreich gingen. Eine Einfuhr kommt hier selbstverständlich nicht in Betracht.

Alles in allem genommen, darf die deutsche Feintechnik mit ihrem Ausfuhrgeschäfte im ersten Semester dieses Jahres recht zufrieden sein, denn die wichtigsten Positionen weisen gegen das Vorjahr eine ganz erhebliche Quantitätssteigerung auf. *B.*

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Rezepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Gewindeschneidekopf mit Scheibenbacken. Bei gewöhnlichen Gewindeschneideköpfen ändert sich der Durchmesser des zu schneidenden Gewindes für eine und dieselbe Stellung der Backen, wenn die letzteren hinterdreht sind und nachgeschliffen werden. Zur Beseitigung dieses Uebelstandes verwendet John J. Millie statt der gewöhnlichen Backen Scheibenbacken *C* (Fig. 243) und setzt sie auf Bolzen C^1 (Fig. 245), welche einerseits in exzentrischen Schlitzen B^1 der Scheibe *B* (Fig. 244) und andererseits in exzentrischen Schlitzen A^3 (Fig. 243) des Schneidkopfes *A* gleiten können. Die Scheibe *B* sitzt drehbar in der entsprechenden Ausdrehung des Schneidekopfes *A* und lässt sich durch den im Schlitze A^3 (Fig. 244) des Schneidekopfes *A* gleitenden Bolzen *D* beliebig drehen und mit der an einem Handgriffe *E* ausgebildeten Mutter vorläufig sichern. Dadurch werden die Scheibenbacken *C* dem gewünschten Gewindedurchmesser entsprechend eingestellt und lassen sich dann durch die Bolzen C^1 mittels der Mutter C^2 feststellen. Die Scheibenbacken *C* sind rund und können nach eingetretener Abnutzung an den Schneidkanten C^3 durch Schleifen geschärft werden, ohne dass sich der Abstand der Schneidkanten von der Drehbankspindelachse dadurch ändert.

(Zeitschr. f. Werkzeugm. u. Werkz.)

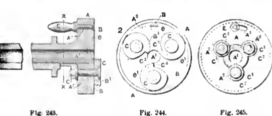


Fig. 243. Fig. 244. Fig. 245.

Ueberzug für Stahl. Um die blaue Farbe des natürlichen Stahles täuschend nachzuahmen, soll, wie das Patentbureau von H. & W. Pataky in Berlin uns mitteilt, sich eine Lösung aus 5 Teilen weissem Schellack, 1 Teil Borax, 5 Teilen Alkohol, 4 Teilen Wasser und einer genügenden Menge Methylenblau empfehlen. Der Borax wird in Wasser gelöst, der Schellack in Alkohol; die wässerige Lösung des Borax wird zum Kochen erhitzt und unter beständigem Rühren die alkoholische Lösung des Schellack hinzugesetzt. Hierauf setzt man noch unter weiterem Umrühren die blaue Farbe zu. Bevor man diesen Ueberzug auf den Stahl, beispielsweise auf die Speichen eines Fahrrades anfträgt, werden dieselben zuerst mit feinem Schmirgelpapier abgerieben und der Ueberzug vermittelst eines weichen Lappens aufgebracht. Die Quantität der zuzusetzenden Farbe ist sehr gering; man kann durch Variierung der Quantität eine hellere oder dunklere Nuance der Färbung des Stahls erzielen.

Roter Anstrich für Magnete etc. Man mischt zwei Teile venetianischen Terpentin mit einem Teile gebleichten Schellack und 10 Teilen Alkohol. Sodann werden drei Teile pulverisierten Zinnobers mit einer genügenden Menge Alkohol bis zur Pastakonsistenz verrieben und zu der ersten Mischung zugesetzt. Alsdann erwärmt man, nach „Decorators Gazette", das Gesamtgemenge durch einige Minuten in einem Wasserbade, wobei man beständig umrührt bis man eine vollkommene Verteilung, also eine ganz klare Flüssigkeit erreicht hat. Unter weiter fortgesetztem Umrühren lasse man nunmehr die Farbe erkalten und bewahre dieselbe in gut verkorkten Flaschen. Der Anstrich erfolgt entweder auf dem vorher gelind erwärmten Magnet oder besser, man erwärmt die nötige Menge der Farbe. (Metallarbeiter, Wien.)

Silberschnellot. Die gewöhnlichen Silberlote haben einen ziemlich hochliegenden Schmelzpunkt; für kleinere Gegenstände verwendet man aber der leichteren Arbeit wegen solche Lote, deren Schmelzpunkte etwas tiefer liegen. Man kann dies durch Zusatz einer kleinen Menge von Zinn erreichen, das zu verwendende Zinn muss aber sehr rein sein. Die Zusammensetzung eines guten Silberschnellotes ist die folgende: Messingblech 32 Teile, Silber 32 Teile, Zinn 2 Teile. (Metallarbeiter.)

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Preiserhöhung der Fabrikate der optisch-mechanischen Industrie. Am 29. Oktober dieses Jahres fand in Berlin eine Versammlung angesehener

Firmen der Feinmechanik aus Berlin und Auswärts statt, die folgende Resolution fasste.

Es wird für notwendig erachtet:

„1) dass im Hinblick auf die erhebliche Steigerung der Materialien und Löhne ein entsprechender Preisaufschlag eintritt,

2) dass die den einzelnen Branchen angehörenden Firmen baldmöglichst zusammentreten, um Näheres über die Preiserhöhung, sowie über die Frage der Rabattsätze zu vereinbaren."

Alle diejenigen, deren Ansichten diese Resolution entspricht, werden gebeten, sich umgehend mit Herrn W. A. Hirschmann, Berlin, Johannisstr. 14/15, in Verbindung zu setzen. Unter Verwertung der Zustimmungserklärungen wird alsdann das Zusammentreten der einzelnen Branchen angeregt werden.

Auch wir sind gern bereit, eine Agitation in Richtung obiger Beschlüsse in jeder Weise in unserer Zeitschrift zu unterstützen, sprechen aber dabei die Hoffnung aus, dass infolge dieser Bewegung auch die Löhne für die Mitarbeiter in der Feintechnik weiter steigen, damit die besten Kräfte derselben nicht ferner durch die Elektrotechnik in so auffallender Weise entzogen werden wie bisher. Der schon jetzt sich ausserordentlich fühlbar machende Mangel an tüchtigen Mitarbeitern wird unter den jetzigen Verhältnissen ständig zunehmen und schliesst schwere Nachteile für die Zukunft der deutschen Feintechnik in sich.

Warnung. Der Reichs- und Staatsanzeiger warnt vor Anknüpfung von Geschäftsverbindungen mit den Firmen Caroins Remkes in Groningen und Dehaes & Co., Amsterdam.

Aus dem Firmen-Register. Die Firma Dr. Paul Meyer in Rummelsburg ist in eine Aktiengesellschaft unter der Firma Dr. Paul Meyer Akt.-Ges., Berlin, unter Mitwirkung der Aktiengesellschaft Ludwig Löwe & Co. verwandelt worden. Das Aktienkapital beträgt 1 200 000 M.; den Vorstand bilden die Herren Ingenieure Dr. Paul Meyer und Dr. Heinrich Hartmann.

Bücherschau.

Adressbuch für die Deutsche Mechanik und Optik und verwandter Berufszweige. Herausgegeben von Fr. Harrwitz. 2. vollständig neu bearb. und sehr vermehrte Ausgabe. Band II. Verlag der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz), Berlin 1900. 418 Seit. Geheftet 8 M.

Mit dem vorliegenden Band II ist die neue Auflage des Adressbuches abgeschlossen. Während der im vorigen Jahre erschienene Band I, in seiner Anordnung in erster Reihe für wissenschaftliche Institute und Lehranstalten, Exporteure und Händler mit optisch-mechanischen Erzeugnissen bestimmt gedacht ist und daher eine möglichst vollständige Adressen-Zusammenstellung aller deutschen Mechaniker, Optiker, Electrotechniker und Glasinstrumentenmacher (ca. 5500) mit Angabe ihrer Spezialitäten enthält, soll der vorliegende Band II in erster Reihe dem in der Werkstatt thätigen Feinmechaniker nützlich sein; er zerfällt dementsprechend in 2 Hauptteile. Abteilung 1: Bezugsquellen für Bedarfsartikel; Abteilung 2: Absatzgebiete für Apparate und Instrumente.

Abteilung 1 enthält also eine grosse Auswahl in- und ausländischer Firmen, die Bedarfsartikel aller Art für die fabrizierende Feinmechanik liefern, nach Firmen, Städten und Spezialitäten geordnet. Hinzugenommen sind aus Band I alle diejenigen Firmen, die entweder nur an Wiederverkäufer liefern oder ausdrücklich den Herausgeber um Aufnahme auch in diesem Bande ersucht haben, weil sie gewisse Teile von Instrumenten herstellen, die nicht in jeder Werkstatt selbst angefertigt werden können, wie z. B. Teilungen, Libellen etc., oder weil sie für den Instrumentenbau notwendige Hilfsapparate anfertigen, wie z. B. Fadenkreuz-Aufziehapparate, Teilmaschinen etc.

Abteilung 2 enthält ein Verzeichnis von (ca. 4000) Adressen, die in erster Reihe als Absatzgebiet für Erzeugnisse der Feintechnik in Betracht kommen; es sind dies wissenschaftliche Institute, Lehranstalten, Gesellschaften und Vereine des In- und Auslandes, sowie Exporteure und Importeure wissenschaftlicher Apparate, die in dieser Vollständigkeit wohl sonst dem Einzelnen nur schwer zugänglich sind. Angefügt sind dieser Abteilung noch Fachschulen und Stiftungen für Mechaniker und ein Verzeichnis deutscher Konsulate im Ausland, welches dem exportierenden Fabrikanten zur Einholung von Kreditauskünften und direkter Erlangung von Ratschlägen sowie von Unterstützung bei Zahlungsschwierigkeiten seitens eines Bestellers gute Dienste leisten wird.

Von einer Besprechung des Werkes müssen wir selbst natürlich Abstand nehmen; wir möchten aber auch hier der Hoffnung Ausdruck geben, dass dieser II. Band in seiner Weise mitwirken möchte, den wohlverdienten Ruf der deutschen Feintechnik immer weiter in alle Lande zu tragen und vor Allem dem wirtschaftlich Schwächeren, aber darum nicht minder Leistungsfähigen, neue Absatzquellen für seine Erzeugnisse zu eröffnen. Aus diesem Gesichtspunkte heraus wünschen wir daher dem Werke die weiteste Verbreitung.

Patentliste.

Vom 16. bis 30. November 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. D. 8453. Selbstthätiger Fernsprechschalter. H. Degenhardt, Sosnovice, Russl.

Kl. 21. G. 13 450. Elektr. Grubenlampe. J. Glasmachers, Essen, u. C. Müller, Herten i. W.

Kl. 21. J. 494. Typendrucktelegraph. Internat. Telescriptor Syndicate, Ltd., London.

Kl. 21. M. 16 182. Glühkörper für elektr. Glühlampen. Dr. P. Mersch u. E. Maret, Colombes, Seine.

Kl. 21. S. 12 742. Elektrolyt. Stromunterbrecher. O. Siedentopf, Berlin.

Kl. 21. T. 6597. Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. Nikola Tesla, New York.

Kl. 21. T. 6598. Stromunterbrecher mit flüssigem Leiter. Nikola Tesla, New York.

Kl. 21. V. 3520. Kohlengriesmikrophon. Wilh. J. Vesely, Prag.

Kl. 21. W. 13 860. Elektrizitätsmesser mit Flüssigkeitsdämpfung. Edw. Weston, Newark, New Jersey.

Kl. 42. A. 6546. Zusammenlegbares Gerät zur Messung d. Höhe d. Menschen. Akbroit, Odessa, Russl.

Kl. 42. B. 24 392. Schiffskompas mit Hilfssteuerstrich. H. Bruns, Bremen.

Kl. 42. B. 24 725. Oberschalige Waage. E. Bockstael fils, Brüssel.

Kl. 42. C. 8364. Phonograph. A. Cadot & Société Ch. & J. Ullmann, Paris.

Kl. 42. C. 8529. Stosskraftmesser. F. P. Crombach, Hamburg.

Kl. 42. F. 11 161. Instrument z. Messen d. Inhalte ebener Flächen, deren statischer Momente u. Trägheitsmomente. J. Fiegnth, Langfuhr.

Kl. 42. F. 11 244. Vorricht. zur Ausgleichung von Beobachtungsgrössen auf mechan. Wege. Fischer, Posen.

Kl. 42. G. 13 251. Vorricht. zur Uebertragung a. period. Bewegung auf das Registrierwerk v. Kontrolluhren. A. Griffiths, Longright, England.

Kl. 42. G. 13 500. Registrierender Dampfmesser zur Bestimmung d. Dampfmenge u. d. Dampfdrucks. A. Grunke, Spandau.

Kl. 42. H. 22 587. Nasenklemmer zum Aufsetzen mit einer Hand. R. C. Hines u. H. B. Waddey, Washington.

Kl. 42. M. 14 984. Spiegel aus e. Aluminium-Magnesiumlegierung. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42. M. 16 082. Zentrifugal-Milchprüfer. A. Mercier, Virton, Belgien.

Kl. 42. M. 16 395. Parallel- und Fluchtpunktlineal. G. Mc. Mullen, Perth, West-Australien.

Kl. 42. R. 12 900. Träger für Phonographenwalzen. Phil. Richard, Köln a. Rh.

Kl. 42. R. 13 024. Winkelmesser (Theodolit, Tachymeter o. dgl.) mit opt. Vorricht. z. gleichzeitigen Ablesen beim Anzielen. Reinh. Reeb, Wetzlar.

Kl. 42. R. 13 267. Apparat zur Bestimmung der Lage e. schattenwerfenden Körpers aus zwei auf e. Schirm od. e. photogr. Platte aufgefangenen Schattenpunkten bei Untersuchungen mittels Röntgenstrahlen. Dr. Ch. Remy, Paris.

Kl. 42. S. 12 655. Justiervorricht. für die Schneiden von Präzisions-Waagen. F. Sartorius, Göttingen.

Kl. 42. Sch. 14 804. Selbstkassierendes Mutoskop. A. Schoeller, Frankfurt a. M.

Kl. 42. Sch. 15 006. Ziehfeder mit zur Seite drehb. Blatt. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. Sch. 15 120. Vorricht. zur spannungsfreien Befestigung von Saccharimeter-Quarzkeilen u. Normalquarzplatten. Franz Schmidt & Haensch, Berlin.

Kl. 42. W. 14 588. Anzeigevorricht. für Arbeiterkontrollapparate. J. A. Whitehead, Glasgow.

Kl. 42. W. 14 833. Kontrollverfahren für Wächtergänge ohne Austragung von Registrierapparaten u. dgl. G. Wegner, Glogau.

Kl. 42. Z. 2787. Zeichenapparat zur Herstellung v. perspektiv. Ansichten aus e. Grundriss u. den dazu gehörigen Aufrissen. Chr. v. Ziegler, Genf.

Kl. 49. D. 8823. Drehbank zur Herstellung zylindr. u. kegelförmiger Werkstücke. W. F. Day, u. J. P. Lavigne, New Haven, Connecticut.

Kl. 49. H. 22 009. Doppel-Metallsäge. Hindal & Reibisch, Dresden.

Kl. 49. K. 17 991. Werkzeughalter für Drehbänke. Albert Kryszat & Co., Berlin.

Kl. 49. K. 18 337. Aus Lot u. Lötmittel zusammengesetzter Lötstab. J. F. Kester u. F. A. Hecht, Chicago.

Kl. 49. P. 10 835. Ueberbacken für Schraubstöcke. O. Petermann, Müllheim, Schweiz.

Kl. 49. Sch. 14 380. Selbstthätige Einspannvorricht. z. Festhalten der Werkstücke bei Zahnräderfräsmaschinen. Schnebardt & Schütte, Berlin.

Kl. 49. Sch. 14 655. Hilfsvorricht. für Leitspindel-Drehbänke z. Konischdrehen u. Gewindeschneiden. E. Schander u. B. Fluder, Eckersdorf, Kr. Neurode i. Schl.

Kl. 57. D. 8584. Verfahren zur Vorführung stereoskop. Reihenbilder. E. Dönitz, Jena.

Kl. 57. P. 10 152. Rollkamera mit gemeinsamen Antrieb für Belichtung und Bildwechselung. Pascal & Izerable, Lyon.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 21. No. 125 394. Schmelzpatrone mit beim Schmelzen des Schmelzfadens sich färbendem Beobachtungsplättchen. R. Dressler, Leipzig-Gohlis.

Kl. 42. No. 124 842. Vorricht. z. Ziehen radikaler Linien aus e. Kurvenmittelpunkt, bestehend aus e. an ein Dreieck o. dgl. zu befestigenden federnden Bügel mit Anschlag und Spitze. P. Anspitz, Mittweida.

Kl. 42. No. 125 216. Schublehre zum Messen der Spiralbohrer, bei welcher die Schenkel der beiden am Massstab bezw. Schieber angebrachten Winkel als Mass für die Schneidekanten der Spiralbohrer beim Schärfen dienen. Puff & Materu, Berlin.

Kl. 42. No. 125 228. Messkluppe mit Massstange und Schenkeln aus kantigen Metallröhren. W. Hubenadl, Oberstdorf, bayr. Allgäu.

Kl. 42. 125 260. Kinematograph für undurchsichtige, endlose Bildstreifen mit aufklappb. Gehäuse, innerhalb welches der Bildstreifen zwischen e. Auflage

u. e. mit Zähnen versehenen Walze, sowie e. von diesen Teilen wegklappb. Platte mit Druckwalze hindurchgeführt wird. E. Plank, Nürnberg.

Kl. 42. No. 125 273. Thermometer mit die Skala-Theilung tragender, in das Umhüllungsrohr eingeschobener u. mit diesem oben verschmolzener Glasröhre. O. Mittelbach, Langewiesen.

Kl. 42. No. 125 321. Spielzeug-Phonograph mit nur e. Membran, an welcher ein Doppelstift für Aufnahme u. Wiedergabe sitzt, dessen Spitzen durch Veränderung des Abstandes zwischen Membran und Walze abwechselnd die Walze berühren. F. Sebellhorn, Rostock.

Kl. 42. No. 124 702. Thermometer, dessen Skala aus Milchglas od. ähnlichem Material, am oberen Ende zu e. Handgriff geformt ist. W. Uebe, Zerbst.

Kl. 42. No. 124 856. In der Tülle des Standblechs verschiebbares Thermometer zum Messen der Temperatur von Bruteiern in verschiedenen Höhenlagen. W. Niehls, Berlin.

Kl. 42. No. 125 004. Tourenzähler mit emailliertem Zifferblatt. Normal-Werkzeugfabrik Paul Reber, Esslingen.

Kl. 42. No. 125 357. Proportional-Schmiege, bei welcher die Drehungspunkte auf dem Massstabe dem Gesetze vom goldenen Schnitt entsprechend angeordnet sind. A. M. Kuhnert, Chemnitz.

Kl. 42. No. 125 441. Lupe für Graveure, Uhrmacher u. s. w. in federnder Drahtfassung, durch welche ein Anlaufen des Glases, sowie e. Erhitzung des Auges vermieden wird. Rathenower opt. Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch, Rathenow.

Kl. 49. No. 124 705. Gewindeschneidkluppe, deren Gewindebacken einerseits in radialen Schlitzen e. drehbaren Backenhalters, andererseits an schrägen Schlitzen des Kluppenkörpers geführt sind. R. Brass, Nürnberg.

Kl. 49. No. 125 156. In e. Einspannhalter parallel nachstellbarer, längs profilierter mehrfacher Gewindeschneidezahn, welcher beim Nachschleifen genau das unveränderte Profil behält. Sächsische Maschinenfabrik, Chemnitz.

Kl. 57. No. 124 751. Gehäuse für Klapp-Rollfilm-Kameras mit zur Rückwand schräg gerichteten Zwischenwänden. A. H. Rietzschel, München.

Kl. 57. No. 124 946. Durch Blattfedern gebildete Lagerung der Walzen in Rollkassetten. Magnus Niéll, Kew b. London.

Kl. 57. No. 125 082. Faltkamera mit Federwerk zum selbstthätigen Ausdehnen des Balges. Magnus Niéll, Kew b. London.

Kl. 57. No. 125 383. Blitzlichtlampe mit nach oben trichterförmig erweiterter u. in e. lange schmale Oeffnung endender Streudüse. O. Hasselkampf, Potsdam.

Kl. 72. No. 125 022. Zielfernrohr mit gerader opt. Achse in fester Verbindung mit e. Fadenvisier. Carl Bamberg, Friedenau b. Berlin.

Kl. 72. No. 125 023. Zielfernrohr mit gebrochener opt. Achse in fester Verbindung mit e. Fadenvisier. Carl Bamberg, Friedenau.

Kl. 74. No. 124 937. Wecker, dessen Glocke von e. drehbar am Gestell befestigten, durch e. Schraube mit excentr. Kopf verstellb. Hebel getragen wird. Siemens & Halske Aktien-Gesellschaft, Berlin.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

Cleveland Twist Drill Co., Cleveland, Ohio. (U. S. A.). Illustr. Preis-Verzeichnis 1899 über Spiralbohrer, Reibahlen, Mikrometer, Gewindebohrer, Fräser etc. 76 Seit.

Sawyer Tool Company, Fitchburg, Mass (U. S. A.) Illustr. Preisliste (Katalog C) über feinere Werkzeuge. 64 Seit.

Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin. Preisliste A.: Blanke und isolierte Kupferleitungen und Leitungsschnüre; Preisliste B.: Gummi- und Guttapercha-Fabrikate, Stabilit, Mikanit und Glimmer; Preisliste C.: Besponnene Kupferdrähte und Widerstandsdrähte; Preisliste D.: Bleikabel u. Zubehör; Preisliste E.: Mikanit u. Glimmer.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

R. T. in Dübendorf. Eburin liefert die Gesellschaft für Strassenbahn-Bedarf m. b. H., Berlin, Schönhauser Allee 62.

H. C. K. in B. Ein Spezialbuch über die Herstellung von Metall-Barometer und -Thermometer ist uns nicht bekannt. Näheres über die Theorie dieser Instrumente finden Sie in jedem grösseren Physikbuch z. B. Frick, Physikal. Technik; Müller-Pouillet, Lehrb. der Physik Band II, 2: Wärme.

Antwort auf Frage 18: Mikrophotograph. Verkleinerungen von Teilungen liefert J. D. Möller, Wedel i. Holstein.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Verlagsbuchhandlung von Oscar Leiner, Leipzig, über „elektrotechnische Werke" bei, den wir besonderer Beachtung empfehlen.

Digitized by Google

Jahrg. 7. Berlin, den 20. Dezember 1899. No. 24.

DER MECHANIKER

Zeitschrift zur Förderung der Präzisions-Mechanik und Optik
sowie verwandter Gebiete.

Herausgegeben unter Mitwirkung namhafter Fachmänner
von
Fritz Harrwitz
Vorsitzender des „Verein Berliner Mechaniker"

Erscheint jeden 5. und 20. des Monats in Berlin. Abonnement für In- und Ausland vierteljährlich Mk. 1,50. — Zu beziehen durch jede Buchhandlung und jede Postanstalt (Deutscher Postzeitungskatalog No. 4849: in Oesterreich stempelfrei), direkt von der Administration in Berlin W. 35, innerhalb Deutschland und Oesterreich franko Mk. 1,80 nach dem Ausland 2 Mk. 10 Pf. Einzelne Nummer 40 Pfg.

Stellenvermittelungs-Inserate: Petitzeile 30 Pfg. Chiffre-Inserate mit 50 Pfg. Aufschlag für Weiterbeförderung.
Gelegenheits-Annoncen: Petitzeile (3 mm hoch, 50 mm breit) 40 Pf.
Geschäfts-Reklame: Petitzeile (3 mm hoch, 75 mm breit) 50 Pf.; bei grösseren Aufträgen, sowie Wiederholungen entsprechender Rabatt. Beilagen nach Gewicht.

Nachdruck kleiner Notizen nur mit ausführlicher Quellenangabe („Der Mechaniker, Berlin"), Abdruck grösserer Aufsätze jedoch nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Redaktion gestattet.

Winkelspiegel-Entfernungsmesser.

Von G. Hartmann.

Bei Winkelspiegel-Entfernungsmessern mit getrennter Beobachtung durch zwei Personen und direkter Ablesung der Entfernung erfolgt die Bestimmung des Zieles am einfachsten in der Weise, dass der eine Beobachter, dessen Winkelspiegel oder Winkelprisma mit dem Messbande versehen ist, seine Stellung so wählt, dass das Ziel mit einer an dem Winkelspiegel seines Nebenmannes angebrachten Zielmarke zusammenfällt, während letzterer alsdann von dem Messbande seines Gegenüber den Gesamtwinkel in Form direkter Entfernungswerte abliest.

Fig. 246 der Zeichnung soll diesen Vorgang veranschaulichen. Ist die Stellung des Beobachters *b* derart, dass das zu bestimmende Ziel mit dem Nullpunkte seines Gegenüber einen rechten Winkel bildet, so wird der Beobachter *a* die Entfernung des Zieles von dem entsprechend eingerichteten Maassstabe des Beobachters *b* ablesen können, indem derselbe ermittelt, mit welcher Entfernungszahl das Ziel in einem rechten Winkel steht.

Eine Schwierigkeit bei diesem Verfahren besteht nun darin, die Stellung beider Beobachter derart zu einander zu regeln, dass der eine Beobachter das zu bestimmende Objekt mit der Zielmarke des anderen Beobachters in genauer Deckung hat. Dieser Uebelstand soll dadurch beseitigt werden, dass jeder der Beobachter mit einem Maassstabe versehen wird und beide ihre Stellung so zu einander wählen, dass jeder etwa die Hälfte des Winkels vom Maassstabe des Nebenmannes in Form der halben Entfernungszahl abliest, worauf beide zur Ermittelung der wirklichen Entfernung die abgelesenen Werte addieren. Voraussetzung für dieses Verfahren ist, dass beide Maassstäbe, bei sonst gleicher Einteilung wie bisher, nur halb so grosse Entfernungszahlen erhalten.

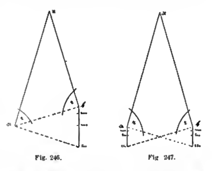


Fig. 246. Fig. 247.

In Fig. 247 wird demnach die Addition der von beiden Beobachtern abgelesenen Werte für das Ziel x die gleiche Entfernung ergeben, wie bei Ermittelung nach Fig. 246.

Der Wert dieser Neuerung besteht darin, dass das genaue Zusammenfallen des Zieles mit einer bestimmten Zielmarke nicht mehr gefordert wird, sondern dass es genügt, wenn beide

Beobachter ihre Stellung so zu einander wählen, dass die Ziele annähernd mit denselben Entfernungszahlen übereinstimmen, da das eventuelle Plus des einen Beobachters für den anderen ein gleich grosses Minus zeitigt, vorausgesetzt, dass die Unterschiede beider Ablesungen gewisse Grenzen nicht übersteigen. In Fig. 248 ist die Stellung der Beobachter so gedacht, dass bei beiden das Ziel mit der Entfernungszahl 250 = 250 + 250 = 500 zusammenfällt. Denkt man sich nun den einen Maassstab mit Winkelspiegel um ein Geringes in der Richtung nach dem Ziele hin verschoben, so wird

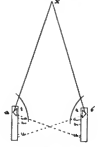


Fig. 248.

das Ziel mit einer entsprechend grösseren Entfernungszahl des gegenüber befindlichen Maassstabes zusammenfallen. Gleichzeitig wird aber auch für den anderen Beobachter das Ziel mit einer entsprechend niedrigeren Entfernungszahl einen rechten Winkel bilden, sodass die Addition beider Werte dasselbe Resultat wie vorher liefern wird, allerdings nicht mit mathematischer Genauigkeit, wohl aber ohne für die Praxis wesentliche Fehler im Gefolge zu haben, sofern die Unterschiede beider Ablesungen keine zu grossen sind und z. B. für 2000 m nicht mehr als etwa 400 bis 500 m und für 1000 m höchstens 250 m betragen. Beide Beobachter werden ihre Stellung also so zu einander wählen, dass die abgelesenen Entfernungen annähernd gleich gross sind, worauf beide Werte summiert werden. Die Anforderung der Winkelspiegel-Entfernungsmesser mit direkter Ablesung, das Ziel genau mit der gegenüber liegenden Zielmarke in Uebereinstimmung zu bringen, kommt also in Fortfall.

Ausserdem zeichnet sich der vorliegende Entfernungsmesser noch dadurch aus, dass der eine Maassstab, ausser seinem Winkelprisma, mit zwei weiteren Prismen *c* und *d* versehen ist (Fig. 249), die in mehr oder weniger grossem Abstande von einander so angeordnet sind, dass ihre Achsen sich in einer bestimmten Entfernung schneiden, d. h. deren Stellung zu einander eine derartige ist, dass beim Hindurchsehen von *c* aus nach irgend einem Ziele und bei gleichzeitigem Hinwegsehen über *c*, nach Art der Winkelprismen, das Ziel nicht gebrochen erscheint. Würde man z. B., bei *c* hineinsehend, einen in *m* befindlichen, senkrecht gehaltenen Maassstab beobachten und gleichzeitig über *c* hinweg nach demselben hinsehen, so wird der Stab sich dem Auge als eine gerade Linie darbieten, wenn die Achsen beider Prismen sich in der Entfernung *m* schneiden; hingegen wird der obere Teil gegenüber dem unteren, d. h. der durch die Prismen *c* und *d* beobachtete Teil gegenüber dem über *c* hinweg direkt ge-

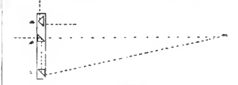


Fig. 249.

sehenen, verschoben erscheinen, sobald der Maassstab sich in grösserer oder geringerer Entfernung vom Schnittpunkte beider Achsen befindet. Diese Anordnung beider Prismen bezweckt, ein Abmessen der dem Messapparate zu Grunde gelegten Basis vermittelst eines Messbandes zu umgehen, indem der eine Beobachter seinen Maasstab senkrecht vor sich hinhält, während der mit der beschriebenen Prismenanordnung versehene Beobachter den Abstand von seinem Nebenmanne so lange ändert, bis beim Hindurchsehen und gleichzeitigen Darüberhinwegsehen der Stab ungebrochen zur Anschauung kommt. Da die benutzten Maassstäbe durchweg ziemlich lang sein werden, vielleicht 50 cm und mehr, der Abstand beider Prismen *c* und *d* aber annähernd gleich der Länge des Maasstabes gewählt werden kann, so lässt sich mit Hilfe dieser Vorrichtung die Basis mit verhältnismässig grosser Genauigkeit abmessen. Auch werden, eben infolge des grossen Prismenabstandes, geringe Veränderungen in der Winkellage der Prismen, wie sie Temperaturschwankungen und Transport mit sich bringen können, die Genauigkeit der Abmessung nicht beeinträchtigen.

Bei Winkelspiegel-Entfernungsmessern, bei denen anstatt der Maassstäbe, Messbäder be-

nutzt werden, sowie überhaupt bei Entfernungsmessern mit getrennter Beobachtung dürfte sich die Beigabe einer solchen Prismenkombination empfehlen, da das Abmessen grösserer Abstände mit Messbändern immerhin etwas umständlich ist.

Wie bei allen derartigen Winkelspiegel-Entfernungsmessern ist natürlich auch hier die Möglichkeit gegeben, die Spiegel oder Prismen zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Messapparates mit Fernrohren zu verbinden.

Von praktischer Bedeutung für den vorliegenden Entfernungsmesser ist, neben der geringeren Länge des einzelnen Maassstabes, der Umstand, dass das schwierige genaue Einstellen des Zieles mit der Zielmarke in Fortfall kommt, ohne dass hierdurch die direkte Ablesung der Entfernung, allerdings in halben Werten, gestört wird. Hinzukommt, dass das Abmessen der Basis durch das bequemere Abstecken vermittelst der Prismenkombination ersetzt wird. Dabei gewährt das Instrument eine solide Konstruktion, ist leicht und sehr transportabel.

Bei dem vorliegenden Entfernungsmesser könnte natürlich auch das in No. 14 des „Mechaniker“ von mir beschriebene Kontrolverfahren Anwendung finden, das darin besteht, dass nach vollzogener Messung beide Beobachter ihre Plätze wechseln und eine zweite Messung vornehmen, wodurch Irrtümer infolge nicht genau gleicher Zielwahl seitens beider Beobachter berichtigt werden.

Ein neuer Doppelschreiber.

Von dem Ober-Telegraphen-Sekretair a. D. Busse in Kolberg ist ein Doppelschreiber zum Patent angemeldet, der die aufrecht stehende Schrift des bekannten Doppelschreibers von Estienne darstellt, ohne dass es der Anwendung polarisierter Elektromagnete, sowie der Wechselströme und zweier besonderer Batterien bedarf.

Die ganze Einrichtung dieses neuen Doppelschreibers entspricht im Allgemeinen der des gebräuchlichen Morseapparates, welcher jedoch zwei, je mit einer Schreibwalze versehene Schreibhebel und zwei Elektromagnete erhalten hat, die durch die gleichgerichteten, aber verschieden starken Ströme einer Batterie und einer Abzweigung von dieser in Thätigkeit gesetzt werden.

Jeder der beiden Schreibhebel (Fig. 250) H_1 H_2, Punkthebel und H_3 H_4, Strichhebel genannt, ist um eine Achse a, bezw. a_2 leicht drehbar; diese haben ihr Lager in den Backen je eines Ständers, der gleichzeitig als Träger für die Abreissfeder dient.

Der längere Arm H_1 bezw. H_3 eines jeden Schreibhebels trägt, auf einem stählernen Zapfen drehbar aufgesteckt, eine Schreibwalze O_2 bezw. O_3, deren Länge gleich der Höhe eines Punktes der stehenden Morseschrift ist und die an ihren aneinander stossenden Seitenflächen derart abgeschrägt sind, dass sie sich nur an den Mittelpunkten eben berühren, an den Innenrändern aber ein geringes auseinander stehen. Beide Schreibwalzen liegen auf einer Farbwalze, die durch das Laufwerk des Apparats in Umdrehung versetzt wird und diese Bewegung gleichzeitig mit der Farbe auf die Schreibwalzen überträgt.

Der an dem Hebelarm H_3 angebrachte Arm c, auf welchem der Hebelarm H_1 ruht, hebt diesen stets gleichzeitig mit, wenn sich der Hebelarm H_3 aufwärts bewegt; dagegen kann der Hebelarm H_1 und somit der ganze Punkthebel H_1 H_2 für sich allein auf und nieder bewegt werden. Durch drei passend befestigte Stifte werden die beiden Schreibhebel mit den Schreibwalzen unter allen Umständen in ihrer gegenseitigen Lage erhalten.

Fig. 250.

Fig. 251.

Zur Begrenzung der Auf- und Abwärtsbewegung der Schreibhebel dient ein für beide gemeinschaftlicher Ständer, an welchem sich für jeden Schreibhebel zwei übereinander liegende, mit Anschlagschrauben versehene Arme befinden.

Die beiden Elektromagnete sind völlig gleich und deren Umwindungen sämtlich hintereinander geschaltet, wobei das eine freie Ende mit der Leitung L (Fig. 251), das andere aber mit der Erde E verbunden ist; mit dieser ist auch die Grundplatte des Apparats in Verbindung gesetzt, und somit sind auch beide Schreibhebel mit Erde verbunden.

Ferner steht, unweit des kurzen Armes H_1 des Strichhebels, ein Ständer mit einer Kontaktfeder f, welche mit ihrem freien, dem leisesten Drucke nachgebenden Ende unter den Strichhebel greift, ohne diesen zu berühren. Diese Kontaktfeder ist mit dem Verbindungsdraht b zwischen den beiden Magnetrollen M_2 und M_3 leitend verbunden. Hierdurch ist dem durch die Magnetrollen zur Erde fliessenden Strom ein zweiter Weg zur Erde geboten, sobald der Strichhebel die Kontaktfeder f berührt.

Digitized by Google

Jeder in der Leitung L (Fig. 251), ankommende Strom tritt zunächst zur Rolle M_4 des zum Strichhebel gehörigen Elektromagneten. Der schwächere Strom (der abgezweigten Batterie) fliesst nun nacheinander durch sämtliche vier Magnetrollen zur Erde. Hierbei wird die Abreissfeder des Strichhebels so stark angespannt, dass dieser Strom deren Spannkraft nicht überwinden kann; somit spricht der Punkthebel allein an und dessen Schreibwalze stellt einen Punkt dar.

Der stärkere Strom (der ganzen Batterie) setzt zuerst den Strichhebel in Thätigkeit und dieser hebt, mittels des Armes c (Fig. 250), auch gleichzeitig den Punkthebel, so dass nun beide Schreibwalzen zusammen gehoben werden und zwei aneinander stossende Punkte, die einen Strich bilden, hervorbringen. Dabei ist nun, noch ehe die Magnetrollen M_2 und M_1 des Punkthebels von dem Strome in seiner vollen Stärke durchflossen werden, durch Berührung des Strichhebels mit der Kontaktfeder f der nur sehr geringen Widerstand bietende Weg über diese und die Apparat-Grundplatte zur Erde geschlossen, so dass der grösste Teil des stärkeren Stromes denselben wählen und auf den Punkthebel keine Wirkung mehr ausüben wird.

Der Doppelschreiber kann für Arbeitsstromleitungen ebenso wie der Morse-Apparat verwendet und auch zur Uebertragung eingerichtet werden: zu seinem Betriebe ist die Doppeltaste neuerer Art des Estienne-Apparates verwendbar; dieselbe würde aber noch vereinfacht werden können.

Bei der Einfachheit der neuen Apparatteile und ihres gegenseitigen Ineinandergreifens und da die ganze Behandlung des Apparates der des Morse-Apparates gleicht, dürfte derselbe sich auch ebenso gebrauchsfähig erweisen wie dieser, in der Leistungsfähigkeit denselben eher wohl erheblich überragen, da das Abtelegraphieren beim Doppelschreiber nur ungefähr die Hälfte der Zeit in Anspruch nimmt, die hierzu beim Morse-Apparat erforderlich ist.

Ein Gärungs-Saccharometer für unverdünnte Urine.

Von Dr. Th. Lohnstein, Berlin.

Im vorigen Jahrgang dieser Zeitschrift*) habe ich ein Gärungs-Saccharometer beschrieben, welches gegenüber den bisher in der Praxis gebräuchlichen Apparaten dieser Art (Einhorn, Fiebig, Arndt) dadurch einen Fortschritt darstellte, dass seine Skala unter Berücksichtigung der in Betracht kommenden physikalischen Gasgesetze entworfen war. Dasselbe hat sich auch in den Händen anderer Untersucher bewährt und schnell Eingang in die Praxis gefunden. Mit den früheren Apparaten teilt es jedoch den Uebelstand, dass seine Skala nur das Intervall von 0 bis 1% umfasst, ein Uebelstand, der nicht etwa durch seine Dimensionen bedingt ist, sondern, wie ich an anderer Stelle ausführte, in dem Konstruktionsprinzip der Apparate begründet liegt. Um zuckerreiche Urine mit diesem (wie überhaupt den älteren) Saccharometern untersuchen zu können, muss man sie verdünnen, unter Umständen zehnfach, und daraus folgt, dass der maximale Fehler des Apparates für unverdünnte Flüssigkeiten ± 0,05%, für zuckerreiche Urine bis auf ± 0,5% ansteigen kann. Wenn auch ein solcher Fehler bei zuckerreichen Urinen für die Praxis nicht besonders ins Gewicht fällt, so bestand auch nach der Konstruktion meines Apparates vom Jahre 1898 der berechtigte Wunsch nach einem Gärungs-Saccharometer, welches ohne weiteres für jeden beliebigen unverdünnten Urin anwendbar, den Traubenzuckergehalt zuckerreicher und zuckerarmer Urine mit der gleichen Schärfe zu ermitteln gestattet. Diese Aufgabe ist in dem nachstehend beschriebenen Apparate in relativ einfacher Weise gelöst.

*) No. 14 (1898).

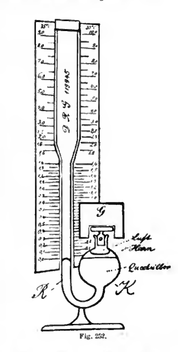


Fig. 252.

Der durch die vorstehende Skizze (Fig. 252) veranschaulichte Apparat enthält folgende Teile:

1) den U-rohrförmigen Grundkörper aus Glas,
2) die Teilung,
3) das auf dem Stöpsel des Glaskörpers ruhende Gewicht G,
4) eine bestimmte Menge Quecksilber,
5) eine Pravazspritze,
6) eine Blechdose mit dem aus Wachs und Vaseline bestehenden Dichtungsmittel für den Stöpsel.

Der Glaskörper besteht aus einem beiderseits offenen U-Rohr, dessen kürzerer Schenkel kugelförmig gestaltet und durch einen eingeschliffenen Stöpsel verschliessbar ist, der seitlich ein Loch hat, welches einer Oeffnung im Halse der Kugel korrespondiert. Der andere Schenkel wird durch ein unten engeres und oben weiteres Rohr gebildet; diese beiden Teile gehen durch ein konisches Zwischenstück in einander über.

Die Anwendung des Apparates ist folgende:

Das ihm beigegebene Quecksilberquantum wird vollständig in das U-Rohr gegossen; mit der mit Kanüle armierten Pravazspritze werden dann 0,5 ccm des zu untersuchenden Urins auf die Quecksilberoberfläche in der Kugel gebracht und darauf (nachdem die Spritze durch 2maliges Durchziehen von gewöhnlichem Wasser von den Harnresten befreit ist) mit ihr 0,1 ccm (= 1 Teilstrich) eines vorher durch Anrühren von Presshefe mit dem doppelten bis dreifachen ihres Volumens Wassers hergestellten Breies an dem Harn gegeben (hierzu wird die Spritze besser ohne Kanüle angewendet); darauf wird die Kugel durch den eingesteckten Stöpsel verschlossen, so dass zunächst die beiden Löcher sich übereinander befinden, die Skala vermittelst der an ihrem oberen Ende befindlichen Hülse auf das Rohr gesteckt und falls die Kuppe des im engen Rohrteil befindlichen Quecksilbers noch nicht genau auf den Nullpunkt einspielen sollte, dieses durch geringes Neigen des Apparates bewirkt und nunmehr der Stöpsel so gedreht, dass die beiden Löcher nicht mehr über einander stehen. Endlich wird das Gewicht *G* auf den Stöpsel gesetzt. — Nunmehr überlässt man den Apparat sich selbst; durch die Presshefe wird der Traubenzucker in Alkohol und Kohlensäure zerlegt, letztere wird zum grössten Teil gasförmig abgeschieden und treibt dadurch das Quecksilber im anderen Schenkel des Apparats in die Höhe, wobei das Gewicht *G* (das gross genug ist, um auch dem stärksten im Apparat entwickelten Ueberdruck das Gleichgewicht zu halten) ein Lockerwerden des Stöpsels verhindert.*) Nach Beendigung der Gärung, wenn also der Stand der Quecksilbersäule stationär geworden ist, wird der Zuckergehalt direkt an der Skala abgelesen. — Die Quecksilbermenge ist so gewählt, dass über ihrer Oberfläche in der Kugel ein ganz bestimmtes Volumen übrig bleibt; dementsprechend (d. h. entsprechend den Volumina der beim Beginn der Gärung über dem Quecksilber abgesperrten Flüssigkeit und Luft) ist die Skala berechnet, hierbei ist natürlich die absorptiv in der gärenden Flüssigkeit zurückgehaltene Kohlensäure gebührend berücksichtigt. — Die Gärung kann bei Zimmertemperatur stattfinden, doch ist es zweckmässiger, den Apparat einer Temperatur von 32 bis 38° C. auszusetzen; dann geht sie so schnell vor sich, dass sie auch bei hohen Zuckergehalten in 3 bis 4 Stunden beendet ist, während bei Zimmertemperatur (ca. 20° C.) oft 12 Stunden dazu nötig sind. Die erwähnte höhere Temperatur kann man jederzeit leicht in einem Wasserbade (Kasserole mit Dreifuss) herstellen, das durch ein kleines Nachtlämpchen (Oel-Nachtlicht oder kleinstes Petroleumlämpchen von Granel, Berlin NW.) geheizt wird und in welches man den Apparat stellt; man braucht nur die richtige Entfernung der Flamme vom Boden der Kasserole auszuprobieren; bei letzterem Vorgehen nimmt man die Skala während der Gärung ab und setzt sie erst nach ihrer Beendigung zum Zwecke des Ablesens wieder auf. Eventuell kann man es auch mit einem ähnlich herzurichtenden Luftbade versuchen, wobei natürlich die Skala nicht abgenommen zu werden braucht. — Der Apparat enthält zwei Teilungen, die eine ist für 20° C. gültig, die andere für 35° C.; liegt die Temperatur zur Zeit der Ablesung zwischen 20 und 35° C., so findet man den Prozentgehalt leicht durch lineare Interpolation (entsprechend der vorhandenen Temperatur) zwischen den auf der linken und der rechten Teilung abgelesenen Werten. —

Nachdem das Quecksilber einmal zur ersten Bestimmung in den Apparat gefüllt ist, kann er beliebig lange in ihm bleiben, da eine Reinigung sich in folgender einfachen Weise vollzieht. Nach Beendigung einer Zuckerbestimmung dreht man vorsichtig den Stöpsel bis die Luftlöcher über einander stehen, sofort stellt sich das Quecksilber in beiden Schenkeln des Apparats wieder auf die anfänglichen Niveaux ein; man entfernt nun den Stöpsel, führt in die Kugel einen dünnen Wattebausch ein, der die über dem Quecksilber stehende Flüssigkeit aufsaugt, und spritzt dann noch den Raum über dem Quecksilber ein- oder zweimal mit Wasser aus, dazwischen die Prozedur mit der Watte wiederholend. Der Apparat ist dann wieder zu einer neuen Bestimmung gebrauchsfertig.

Wie man sieht, ist die Handhabung des neuen Apparates sehr einfach, seine Genauigkeit dabei eine beträchtliche, indem er Zuckergehalte von 0,05% bis 10,0% zuverlässig anzeigt; und er übertrifft in letzterer Beziehung hinsichtlich der kleinen Zuckergehalte die Polarisationsapparate mittlerer Güte beträchtlich, da bei diesen für Zuckergehalte unter 1% die Einteilung keine sehr scharfe ist. Der Preis des Apparates, dessen Vertrieb der Firma Heinrich Noffke & Co., Berlin S., Ritterstr. 120 übertragen ist, beträgt 12 M.

*) Die Verschiedenheit der Querschnitte des Messrohrs hat den Zweck, einerseits für die Urine mit kleinem Zuckergehalt die nötige Genauigkeit zu gewährleisten, andrerseits aber eine zu grosse Höhe des Apparats zu vermeiden, der, falls das ganze Rohr den Querschnitt von dessen unterem Teile hätte, eine Höhe von gegen 40 cm haben würde.

Neue Apparate und Instrumente.

Tintometer, ein Apparat zum Messen der Farben. In der Berliner Korrespondenz für Kunst und Technik beschreibt Herr Fred Hood einen Apparat zur Messung von Farben, der Tintometer genannt wird und von J. W. Lovibon in Salisbury nach vielen vergeblichen Versuchen schliesslich mit Erfolg ausgeführt ist. Er besteht aus einem Kasten mit mittlerer Scheidewand und zwei Okularen. Mit dem einen Auge wird die zu untersuchende Substanz betrachtet, mit dem andern sieht man eine Fläche, deren äussere

Digitized by Google

Beschaffenheit resp. Struktur dem zu untersuchenden Material möglichst ähnlich gemacht wird. Vor die letztere Fläche werden nun eine Anzahl farbiger Gläser gebracht, deren Gesamtwirkung so auszuwählen ist, dass ihre Farbe genau mit der des Materials, das zu untersuchen ist, übereinstimmt. Ist dies letztere erreicht, so werden die Anzahl und die Farbe der Platten, die einer umfangreichen Skala entnommen sind, angemerkt und man hat auf diese Weise eine Farbenbestimmung gewonnen, die man zum Zwecke des späteren Vergleichs oder der Rekonstruktion aufbewahren kann. Das Tintometer soll in der Technik und Wissenschaft zur Beurteilung der Reinheit von Materialien für Gerberei, Kornhandel, Brauereigewerbe, sowie zur Prüfung des Trinkwassers und gewisser pathologischen Veränderungen des Blutes sich schon Eingang verschafft haben. Die Hauptschwierigkeit liegt hier, wie auch von der betreffenden Stelle bemerkt wird, in der Herstellung der farbigen Gläser, die in den verschiedenen Nuancen immer konstante Farbe zeigen müssen — eine technisch nicht leicht zu lösende Aufgabe. Man wird abwarten müssen, in wie weit dieser Apparat den Anforderungen der Praxis genügt — jedenfalls wäre ein Instrument, das mit genügender Sicherheit Farbennuancen festzulegen gestattet, für viele Zwecke von grosser Wichtigkeit; wir erinnern hier nur an die photometrischen Messungen der Fixsterne, wie sie in grossem Umfange seit Jahren auf der Sonnenwarte zu Potsdam vorgenommen werden. Aus Mangel an einem Instrument der gedachten Art wird bei jeder photometrischen Bestimmung eines Sternes eine Anmerkung über die Farbe desselben gemacht, die durch einfache Schätzung und Einreihung in die Skala weiss, weissgelb, gelbweiss, gelb, gelbrot, rotgelb, rot gewonnen wird. G.

Weiss'sche Blitzlichtlampe. Diese neue, von der Firma Voitz, Weiss & Cie., G. m. b. H., Strassburg i. E. in den Handel gebrachte, patentierte Blitzlampe zeichnet sich besonders dadurch aus, dass sämtliche zum Arbeiten nötigen Utensilien, einschliesslich Pulver, in einem vernickelten, in Form und Grösse einem Cigarren-Etuis ähnlichen Apparate untergebracht sind, wodurch es für den Photographen und den Amateur ausserordentlich leicht wird, fürgewöhnliche Aufnahmen ausserhalb des Ateliers eine Blitzlampe mitzuführen. Fig. 253 zeigt den Apparat geschlossen, Fig. 254 zeigt den Apparat geöffnet. Besonderer Wert wurde bei der Konstruktion der Lampe daraufgelegt, den Photographierenden beim Bedienen der Lampe gegen jede Folge von Unvorsichtigkeit zu schützen.

Fig. 253.

Zuerst wird der vorn im Apparat (Fig. 254) liegende Halter herausgenommen und in den mit Normalgewinde versehenen Boden desselben von aussen eingeschraubt; vermittelst dieses Halters kann die Lampe auf einen Stock (wie in Fig. 255) oder einen Schirm etc. aufgesteckt werden. Die Entzündungsvorrichtung ist die



Fig. 254.



Fig. 255.

denkbar einfachste: In den federnden und drehbaren, vorn in der Mitte der Figur sichtbaren Zündholzträger wird ein Zündholz eingeklemmt und der Arm so lange nach rückwärts gedreht bis er in die Arretierungsfeder einschnappt. In die vernickelte federnde Hülse auf der linken Seite in der Fig. 254 befindet sich ein Zündholzschächtelchen mit der Reibfläche nach der Mitte des Apparates zu. Durch Ziehen an einer Schnur, die durch den Boden des Apparates hindurchgeht (wie in Fig. 255 dargestellt), löst sich die Arretierung aus, der drehbare Arm schnellt das Zündholz an der Reibfläche der federnden Zündholzschachtel anreibend vorbei und entzündet das vorn ausgestreuteBlitzpulver;deraufgeklappte Deckel des Apparates wirkt dabei gleichzeitig als Reflektor. Der Verkaufspreis der kompletten Blitzlampe beträgt 8 Mk. Für Atelier-Aufnahmen wird die Lampe in kompakterer Form mit einem verschiebbaren Rohrstativ ausgeführt, worüber Näheres die Prospekte der oben genannten Firma angeben.

Neue Thermometerröhren-Form der Glasfabrik Sophienhütte Boek & Fischer, Ilmenau. Während bisher die prismatische Form der Kapillar-Röhre als wirksamstes Vergrösserungsmittel des Quecksilber- oder Weingeist-Fadens galt, führt die Sophienhütte ihre neuen Röhren so aus, dass die Oeffnung nicht

Digitized by Google

mehr im Centrum des Rohres angeordnet ist, sondern dass dieselbe aus der Mitte heraus nach der Rückwand des Rohres zu liegt, also exzentrisch. Durch diese exzentrische Lage der Oeffnung entsteht ein höherer Aufbau der gewölbten Glasmasse — sei diese Wölbung ans eiförmig oder rund — und die Folge davon ist eine viel stärkere Vergrösserung und Sichtbarmachung des darunter liegenden Quecksilber- oder Weingeist-Fadens.

Dadurch, dass man die bisher übliche prismatische Form des Rohr-Querschnittes vermeidet und eine mehr eiförmige oder runde Gestalt des Kapillar-Rohres in Verbindung mit der exzentrisch gelegten Oeffnung wählt, entsteht ferner noch der für jedes Thermometer unschätzbare Vorteil, dass man nicht mehr nötig hat, dasselbe solange zum Auge zu drehen, bis die eine Kante des Prismas geradlinig zwischen Quecksilber-Faden und Auge steht, sondern der zum breiten Bande vergrösserte Quecksilber-Faden bleibt immer noch auf das Deutlichste sichtbar, wenn sich auch das Auge des Beobachters weit seitlich der Mittelachse des Thermometers befindet.

Thermometer-Skalen-Befestigung von A. Haak, Jena. Die durch untenstehende Fig. 256 skizzierte und durch D. R. G.-M. geschützte Thermometer-Skalen-Befestigung besteht im Wesentlichen aus einer in die Thermometerröhre *c* eingeblasene, tellerförmig erweiterte Führungsröhre *b*, in welcher sich eine federnde Metallspirale *a* befindet. Von unten wird der bewegliche Skalenhalter (Sattel) *d*, welcher auf der Skala *e* fest aufsitzt, gegen diese eingeführt. Durch diese Befestigung, die sich besonders für enge Thermometer empfiehlt, kann sich die Skala nicht frei bewegen, wohl aber nach oben infolge der federnden Spirale ausdehnen, wodurch den Prüfungsbestimmungen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt entsprochen wird. Genannte Anstalt hat bei Prüfung von Thermometern diese Befestigungsweise deshalb nicht beanstandet.

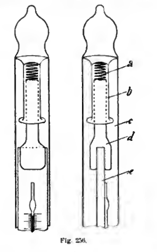


Fig. 256.

Einfuhr-Statistik wissenschaftlicher Instrumente und Apparate.*)

a) Britisch-Ostindien. Aus England betrug dieselbe im letzten Jahre 1619510 Rupien, aus Deutschland nur 35180 Rupien. Photographische Apparate, welche bei den vorstehend erwähnten Apparaten nicht berücksichtigt sind und deren Einfuhrwert sich im letzten Jahre auf insgesamt 446321 Rupien belief, wurden im Werte von 405333 Rupien aus Grossbritannien und im Werte von 24320 Rupien aus Deutschland eingeführt. Diese Zahlen deuten darauf hin, welch günstiges Absatzgebiet Britisch-Ostindien für unsere deutschen Fabrikate noch werden kann.

b) Südafrikanische Republik. Welches beachtenswerte Absatzgebiet die Südafrikanische Republik für unsere Branche ist, beweist der Umstand, dass die dortige Einfuhr von Instrumenten aller Art im Jahre 1894: 19845 Pfund Sterling, im Jahre 1896: 54269 Pfd St., im Jahre 1897: 45995 Pfd. St. und im Jahre 1898: 32298 Pfd. St. betrug. Der Rückgang in den letzten Jahren ist auf die allgemeine schlechte Geschäftslage in diesem Staate zurückzuführen.

c) Neusüdwales. Die Kolonie Neusüdwales führte im letzten Jahre ein: wissenschaftliche Instrumente für 27036 Pfd. St., zahnärztliches Werkzeug und Material für 15404 Pfd. St. und photographisches Material für 29537 Pfd. St. Allerdings liegt der direkte Import von diesen Artikeln hauptsächlich in englischen Händen, doch dürfte es den deutschen Exporteuren nicht schwer fallen, sich durch Fleiss und Ausdauer einen guten Anteil an demselben zu sichern.

d) Smyrna. Es wird amtlicherseits von dort gemeldet: Der Gesamtwert der im Jahre 1898 hier zur Einfuhr gelangten photographischen Artikel dürfte sich mit ca. 30000 Frcs. bemessen lassen; die Hauptlieferanten waren Frankreich und Deutschland. An optischen Artikeln (Brillen, Zwiekern, Operngucker etc.) wurden etwa für 15000 Frcs. hier eingeführt; 75 pCt. davon kamen aus Frankreich und 25 pCt. aus Deutschland. B.

Zolltarif-Aenderungen
für optische und elektrotechnische Artikel, Mechanismen etc.

a) Dänemark. Sogenannte Cyclometer (Entfernungsmesser für Fahrräder) sind nach Position 103 mit $33^1/_3$ Oere für das Pfund zu verzollen.

b) Bolivien. Chirurg., physikal., mathemat. und andere wissenschaftliche Instrumente, nicht besonders

*) Ein Verzeichnis von Importeuren wissenschaftlicher Instrumente enthält der soeben erschienene Bd. II des Adressbuches der Deutschen Mechanik und Optik auf Seite 213—241. Die Red.


Digitized by Google

genannte, zollfrei. — Isolatoren für Telegraphen; Eisendraht, verzinnt, galvanisiert oder nicht, für Telegraphen; Bronze- oder Kupferdraht für Telegraphen- und elektr. Klingeln; Apparate und sonstige Geräte für Telegraphen und Telephone; elektr. Klingeln; Manometer für Dampfmaschinen; Lampen für elektr. Licht; Maschinen, zerlegt oder nicht, zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel 25 pCt. vom Werte.

c) Costa-Rica. Glas und Krystall für künstliche Augen, Linsen, Brillen und Uhrgläser: 1,09 Peso per kg. — Brillen aus Gold: 8,68 Pesos per kg. — Brillen aus Silber: 4,35 Pesos per kg. — Maschinen für die Industrie: 0,02 Peso per kg. — Waagen zum Wiegen von mehr als 46 kg; Lanzetten, Geräte aller Art für Gewerbe und Künste; Messketten, Barometer und Kompasse: 0,11 Peso per kg. — Lampen und alle anderen elektrischen Beleuchtungsgegenstände: 0,22 Peso per kg. — Waagen und Schnellwaagen zum Wiegen bis 46 kg: 0,33 Peso per kg. — Brillengestelle, Uhrfedern: 1,09 Peso per kg. — Wissenschaftliche Instrumente: 0,11 Peso per kg. — Chirurgische Instrumente aus Kautschuk: 0,54 Peso per kg. — Wasserwaagen: 0,04 Peso per kg. — Wasser- und Sanduhren: 0,33 Peso per kg.

d) Gambia. Maschinen aller Art; wissenschaftl. und chirurg. Instrumente und Apparate; Telegraphenmaterial, bona fide für den Gebrauch der African Direct Telegraph Company eingeführt: zollfrei. — Alle anderen hierher gehörigen Artikel 5 pCt. vom Werte.

e) Britisch-Ostafrica. Alle hierher gehörigen Artikel 5 pCt. vom Werte.

f) Mauritius. Von allen Einfuhrzöllen wird ein Zuschlag von 20 pCt. erhoben.

g) Montenegro. Hier wird von allen zum Verbrauche im Fürstentum kommenden Waaren eine Verbrauchssteuer von 2 pCt. vom Werte erhoben.

Ausstellungswesen.

I. Internationale Ausstellung in Canea (Creta). Diese Ausstellung findet unter dem Protekterat des Oberkommissars der Insel, Prinz Georg von Griechenland, vom April bis Mai 1900 in dem „L'Assemblée générale Crétoise" statt. Das Präsidium liegt in den Händen des fürstlichen Finanzrates Dr. C. M. Foumis. Die Ausstellung umfasst sämmtliche Erzeugnisse aus den Gebieten der Industrie, des Gewerbes, Handels, Unterrichtswesens etc.; besonders für die Leser kommen die Abteilung Elektrizität, Beleuchtung, Chemie, Maschinenbau, Sport, alle Export-Artikel, sowie Erfindungen und Neuheiten aller Art in Betracht. Die Platzmiete beträgt pro ☐ cm vollständig freier Raum 32 Mk., pro ☐cm an der Wand 16 Mk. Als Ausstellungs-Leiter wurde Herr Arthur Gebiet in Prag-Carollenenthal ernannt und dies den fremden Mächten auf diplomatischem Wege mitgeteilt; von demselben sind auch weitere Mitteilungen, sowie Anmelde-Formulare etc. zu erhalten. Es wäre zu wünschen, dass die Fabrikanten Europas sich in diesem noch unerschlossenen Lande zahlreich als Aussteller beteiligten.

Kleine Mitteilungen.

Entwurf eines Gesetzes betreffend Diebstahl von Elektrizität. Bekanntlich ist bisher die rechtswidrige Aneignung fremder elektrischer Energie nach dem bestehenden Recht straflos, was in den Kreisen der elektrischen Industrie als schwerer Missstand empfunden wurde. Dem Bundesrat ist nunmehr der folgende Gesetzentwurf zugegangen, der auch die von uns früher gestellten Forderungen berücksichtigt. Der Entwurf lautet:

§ 1. Wer einer elektrischen Anlage oder Einrichtung fremde elektrische Arbeit dadurch entzieht, dass er sie in eine Verrichtung überleitet, die zur ordnungsmässigen Entnahme elektrischer Arbeit aus der Anlage oder Einrichtung nicht bestimmt ist, wird, wenn er die Handlung in der Absicht begeht, die elektrische Arbeit sich rechtswidrig zuzueignen, mit Gefängnis und mit Geldstrafe bis zu 1500 Mark oder mit einer dieser Strafen bestraft. Neben der Gefängnisstrafe kann auf Verlust der bürgerlichen Ehrenrechte erkannt werden. Der Versuch ist strafbar.

§ 2. Wird die im § 1 bezeichnete Handlung in der Absicht begangen, einem anderen rechtswidrig Schaden zuzufügen, so ist auf Geldstrafe bis zu 1000 Mark oder auf Gefängnis bis zu zwei Jahren zu erkennen. Der Versuch ist strafbar.

Die Verfolgung tritt nur auf Antrag ein.

Für die Werkstatt.

Für Mitteilung über praktische Erfahrungen mit den hier angegebenen neuen Werkzeugen oder Recepten etc. ist die Redaktion stets dankbar, ebenso ist ihr jeder weitere Beitrag für diese Rubrik willkommen.

Holzschraubenbohrer von Otto Sierck, Altersdorf i. Holst. Der in Fig. 257 dargestellte Bohrer dient als Vorbohrer für Holzschrauben. Derselbe besteht aus drei, der Einteilung der Holzschraube entsprechenden Teilen und zwar, wie aus der Figur ersichtlich ist, dem Teil *a*, der zum Verbohren für das Gewindestück, dem Teil *b*, der zum Vorbohren für den Bolzen und dem Teil *c*, der zum Fräsen der Versenkung für den Schraubenkopf dient. Der Teil *b* hat einen rechteckigen Querschnitt, dessen eine schmale Seite als Schneide ausgebildet ist und in die Schneidkante des Teiles *c* verläuft. Der Vorteil, den der Bohrer bietet, ist erstens, dass das Holzstück nicht aufplatzen kann, zweitens, dass die Schraube absolut genau passt und die durch die Schraube verbundenen Teile in Folge dessen absolut fest vereinigt sind; allerdings muss zu jeder Schraubengrösse ein eigener Bohrer vorhanden sein.



Fig. 257.

Digitized by Google

Geschäfts- und Handels-Mitteilungen.

Ein gutes Absatzgebiet für deutsche optische Artikel scheint Serbien zu sein, denn — wie ein amtlicher Bericht hervorhebt — beherrschte im letzten Jahre Deutschland den Serbischen Markt in Operngläsern, Brillen, Augengläsern, Lupen. Vorsicht ist im Verkehre mit diesem Lande allerdings sehr geboten. B.

Instrumentenlieferung nach Spanien. Die „Gaceta de Madrid“ vom 14. Oktober d. J. veröffentlicht ein königliches Dekret, wonach anlässlich der nächstjährigen Sonnenfinsternis für die Madrider Sternwarte ein Betrag von 100 000 Pesetas zur Anschaffung von Instrumenten, Apparaten etc. bewilligt wurde. Interessenten würden daher gut thun, sich rechtzeitig an die Direktion del Observatorio Astronomico de Madrid um nähere diesfällige Auskünfte zu wenden. B.

Neue Institute. In Berlin wurde vor einigen Tagen das seuchenhygienische Laboratorium der Vereinigung deutscher Schweinezüchter in der Wilhelmstr. 148 eröffnet. Das unter Leitung des Generalsekretärs Dr. Kirstein stehende Laboratorium soll mikroskopische und bakteriologische Untersuchungen vornehmen, sowie Züchtigung von Rotlaufbazillen und Einschmelzen von Kulturen. — Im Reichshaushaltsetat für 1900 ist ein Ausgabeposten für ein Institut für Tropenhygiene in Hamburg vorgesehen und zwar die Errichtung eines Institut für Schiffs- und Tropen-Krankheiten. Das Institut soll bereits am 1. Oktober 1900 eröffnet werden, der staatliche Zuschuss soll 20 500 Mk. betragen, wofür dem Reich fünf Arbeitstische überlassen werden.

Bücherschau.

Pregel, Prof. Th., Neuere Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung. Drehbänke, sowie Maschinen zum Drehen, Bohren und Gewindeschneiden. Ein Handbuch für Maschinenbauer, Techniker, Studierende etc. Mit 820 Textabbild. Verlag von Arnold Bergsträsser, Stuttgart. Geheftet 10 M.

Das Werk giebt in recht klarer Weise eine Uebersicht über die Fortschritte auf dem Gebiet des Werkzeugmaschinenbaues und berücksichtigt besonders in eingehender Weise die wichtigste aller Arbeitsmaschinen: „die Drehbank und ihre verwandten Formen“. Die hierbei vorkommenden Arbeitsvorgänge werden in einer wissenschaftlichen und fasslichen Art und Weise erklärt und, da die Grundlage jedes Entwurfes die theoretische Behandlung der Geschwindigkeitsverhältnisse bildet, ist dieser Teil in dem vorliegenden Buche mit ganz besonderer Ausführlichkeit behandelt worden. Ueberhaupt bildet das Buch durch seine eingehenden Beschreibungen und Betrachtungen, unterstützt durch zahlreiche und sehr gut ausgeführte Abbildungen, eine willkommene Bereicherung der Fachlitteratur und wird daher bei allen Fachmännern, welche nach technischen Vervollkommnungen streben, die verdiente günstige Aufnahme finden.

Patentliste.

Vom 4. bis 14. Dezember 1899.

Zusammengestellt von der Redaktion.

Die Patentschriften (ausführl. Beschreibung) sind — sobald das Patent erteilt ist — gegen Einsendung von 1,50 Mk. in Briefmarken portofrei von der Administr. d. Zeitschrift zu beziehen; handschriftliche Auszüge der Patentanmeldungen u. der Gebrauchsmuster werden je nach Umfang für 1,50—2,50 M geliefert.

a) Anmeldungen.

Kl. 21. A. 6135. Selbstkassierende Fernsprechstelle. Mix & Genest, Berlin.

Kl. 21. A. 6230. Mit e. Quecksilberstrahl arbeitender Wechselstromunterbrecher zum Betriebe von Funkeninduktoren. Allg. Elektrizitäts-Gesellsch., Berlin.

Kl. 21. D. 9901. Vorricht. zur Anzeige des Gangunterschiedes von Uhr- oder Laufwerken. Deutsch Russ. Elektriz.-Zähler-Gesellsch. m. b. H., Berlin.

Kl. 21. K. 16 227. Typendrucktelegraph. R. Kübler u. G. Reimann, Berlin.

Kl. 21. K. 17 393. Gebevorricht. für Typendrucktelegraphen; Zus. z. Anm. K. 16 227. R. Kübler u. G. Reimann, Berlin.

Kl. 21. K. 17 460. Typendrucktelegraph; Zus. z. Pat. 94 307. L. Kamm, London.

Kl. 21. T. 6252. Selbstthätiger Gesprächszähler für Fernsprechvermittelungsämter. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. T. 6325. Fernsprechschaltung mit gemeinsamer auf dem Amte befindl. Mikrophonbatterie. Telephon-Apparate-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. T. 6343. Schaltungsanordnung zur Verbindung von Teilnehmern zweier Vermittlungsämter. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. T. 6381. Schaltungsanordnung zum Verkehr zwischen zwei Fernsprechämtern. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. T. 6384. Schaltungsanordnung zum Verkehr zwischen zwei Fernsprechämtern. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 21. T. 6392. Schaltungsanordnung zwischen zwei an zwei Fernsprechämter angeschlossenen Teilnehmerstellen. Telephon-Apparat-Fabrik Fr. Welles, Berlin.

Kl. 42. E. 5832. Entlastungsvorricht. für Brückenwaagen. Gebr. Essmann & Co., Altona-Ottensen.

Kl. 42. L. 13 348. Entfernungsmesser mit zwei Fernrohren. G. Langer, St. Louis, V. St. A.

Kl. 42. M. 16 465. Drehh. Registerwerk für Umdrehungs- u. Geschwindigkeitsmesser mit Zentrifugalregulator. A. Möller, Cassel.

Kl. 42. M. 16 781. Röntgenröhre mit durch Wasser gekühlter Antikathode. C. H. F. Müller, Hamburg.

Kl. 42. Sch. 15 014. Ziehfeder mit e. die Federblätter zusammenhaltenden Bügel. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 47. K. 17 672. Eingeriebene od. eingeschliffene Glas-Verschlüsse u. Glas-Hähne. Dr. G. W. A. Kahlbaum, Basel.

Kl. 49. D. 9437. Graviermaschine. N. Dedrick, Manitowoc, Wisconsin.

Digitized by Google

Kl. 49. H. 21 545. Spindellagerung für Drehbänke, Fräsmaschinen u. dgl. F. A. Hohbuch, Strassburg i. E.

Kl. 49. T. 6423. Backenfutter für Drehbänke u. and. Maschinen. Ch. u. G. B. Taylor, Birmingham.

Kl. 57. B. 24 222. Kamera zur gleichzeitigen Aufnahme desselben Objekts durch mehrere Objektive an derselben Stelle der Platte. Dr. Ch. A. Burghardt, Manchester.

b) Gebrauchsmuster.

Kl. 42. No. 68513. Prismen (Spiegel)-Fernrohr u. s. w. C. Zeiss, Jena.

Kl. 42. No. 108 637. Entfernungsmesser. H. Rose, Darmstadt.

Kl. 42. No. 108 682. Abblendvorricht. für Röntgenstrahlen. Dr. M. Levy, Berlin.

Kl. 42. No. 125 511. Wasserwaage, bei welcher sowohl die Horizontal- als auch die Vertikal-Libelle einstellbar sind. F. Schumann, Leipzig-Plagwitz.

Kl. 42. No. 125522. Unauslöschliche Reliefskala für Thermometer, auf allen Glas-, Porzellan- u. Marmorarten aus e. Stück gearbeitet. R. Belle, Aachen.

Kl. 42. No. 125 621. Frostmelder mit e. um 4° C. zu niedrig zeigenden Thermometer, dessen Quecksilbergefäss mit feuchter Leinwand umwickelt ist. F. Voigt, Magdala i. Th.

Kl. 42. No. 125705. Geschwindigkeitsmesser für Maschinen u. dgl., bestehend aus e. System kommunizierender, mit Flüssigkeit gefüllter, in Drehung zu versetzender Röhren zur Verlegung des Schreibstiftes auf e. Registriertrommel mittels Schwimmers. J. Karlik, Kladno, Böhmen.

Kl. 42. No. 125 709. Objektträger mit Erhöhungen. R. Blunk, Güstrow.

Kl. 42. No. 125 736. Mit doppeltem Deckelverschluss versehenes Standgefäss zur Aufbewahrung hygroskop. Substanzen, welches an der Innenseite mit e. Rand als Auflage für den zweiten Deckel versehen ist. Gebr. Junghans, Abterode.

Kl. 42. No. 125 826. Zirkel mit runden, an den Enden seitlich abgeflachten u. zur Lagerung der Spitzen mit Nuthen versehenen Schenkeln. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 125 827. Zirkel mit runden Schenkeln u. angelenktem, mit seitl. Klemmschraube versehenem, rundem Kasten zur Aufnahme der Einsatzstücke. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 125828. Zirkel mit in den kon. Schenkelenden befindl., die Stahlspitzen durch Klemmung festhaltenden Nuthen. G. Schoenner, Nürnberg.

Kl. 42. No. 125 829. Doppelt einstellb. Fernrohr-Okular mit e. aussen auf dem Gestellrohr geführten u. zur Aufnahme des Okularträgers mit steilem Aussengewinde versehenen Zwischenrohr. Voigtländer & Sohn, Braunschweig.

Kl. 42. No. 126 056. Exiskop. Projektionsapparat mit e. zwischen Beleuchtungslinse u. Objekt eingeschalteten opt. System, welches e. Zylinderfläche enthält. Carl Zeiss, Jena.

Kl. 42. No. 126076. Loch- od. Greifzirkel mit durch Zahnsegment u. Stirnkolben bewegter, das direkte Ablesen der Lochweite bzw. Achsendicke gestattender Maassscheibe. Joh. Eisele u. Th. Schweitzer, Esslingen a. N.

Kl. 49. No. 125 492. Lötkolben mit Spiritusflamme zur Vergasung von Spiritus u. e. Stichflamme zum Löten. A. Bock, Halle a. S.

Kl. 49. No. 125 508. Bohrknarre mit einseitig angeordnetem Schaltrad. Jul. Steiner, Düsseldorf.

Kl. 49. No. 125580. Regulierbare Schneideeisen. W. Schebeck, Berlin.

Kl. 49. No. 125 966. Gewinde-Schneidbacken mit um e. Gewindtiefe grösserem Gewinddurchmesser der Gewindschneidbacken. R. Kalmbach, Esslingen a. N.

Kl. 49. No. 125 651. Lötlampe mit durch e. Membran bewegtem Ventilkonus. Deutsche Waffen- u. Munitionsfabr., Karlsruhe i. B.

Kl. 49. No. 125 673. Gewindeschneidkluppe mit vier ursprünglich je e. Viertelsbolzenumfang umschliessenden, zwecks Nachstellung aber an ihrem vorderen Ende um das Maass der Verschiebung gekürzten Schneidbacken. Rich. Emde, Clauserdelle b. Lüttringhausen.

Kl. 57. No. 125544. Spannvorrichtung für Objektiv-Verschlüsse mit zwei entgegengesetzt wirkenden Federn von ungleicher Stärke. C. P. Goerz, Berlin-Friedenau.

Eingesandte neue Preislisten.

Wir bitten freundlichst, uns neue Preislisten stets in 1 Exemplar gratis sofort nach Erscheinen einsenden zu wollen. Dieselben werden in dieser Rubrik unentgeltlich aufgeführt und sollen gleichzeitig zur Auskunft für Anfragen nach Bezugsquellen dienen. Wenn kein Preis beigefügt ist, werden dieselben unentgeltlich abgegeben.

R. Lechner (Wilh. Müller), Kaiserl. u. Königl. Hofmanufaktur für Photographie, Wien. Illustr. Katalog photographischer Apparate und Utensilien No. 17, 172 Seiten, 4°.

Bayerische Glühlampen-Fabrik, G. m. b. H., München. Illustr. Katalog 1900 über Normal-Lampen, Spar-Lampen, hochvoltige und hochkerzige Lampen, Fantasie-, Röhren-, Fass- und Innen-Lampen, Kugel-, Reflektor-, Focus-, Pilz-Lampen, sowie niedervoltige Miniator-Lampen und Christbaum-Kerzen.

Sprechsaal.

Für direkt gewünschte Antworten bitten wir das Porto beizufügen. Fragen von allgemeinem Interesse werden hier gratis aufgenommen und beantwortet. Ergänzende Antworten aus dem Leserkreise sind stets willkommen.

Frage 19: Wer liefert gezogenen Palladium- und Phosphordraht zur Anfertigung von Spiralfedern?

Frage 20: Wer liefert abgestimmte Glockenschalen?

Frage 21: Wer liefert binokulare Lupen zum Beobachten der Cornea?

A. in Amsterdam: Rollbandmaass „Ideal" liefert: Philipp & Kirsten, Reichenbach i. V.

Der heutigen Nummer liegt ein Prospekt der Firma **Carl Zeiss,** Jena, über die derselben patentierten „einstellbaren Gewinde-Lehren" bei, auf welchen wir unsere Leser besonders aufmerksam machen.

Digitized by Google



No. 1. 5. Januar 1899. 



Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41a, pt.

Schrauben für Längenteilmaschinen

Gesamtlänge und innerer Gangverlauf eines Meters, laut Prüfungsattest der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt genau bis $^1/_{250}$ mm; durch Schleifen mit Mutter bedeutend genauer. [552]

Julius Wanschaff

BERLIN S., Elisabeth-Ufer 1.



Manometer-Fabrik, Mechanische Werkstatt.

Gegründet 1860

von [510]

O. M. Hempel

Berlin SW., Zimmerstrasse 99.

Fernsprecher: Amt I, 4729

Specialität: Amtliche Control-Manometer, Platten- u. Röhrenfeder-Manometer, Vacuummeter u. Hydrometer für Dampf-, Luft-, Gas- und Wasserdruck.

Reparatur-Werkstatt.

Illustrierte Preisliste gratis und franco.

Keiser & Schmidt

Johannis-Strasse 20. **BERLIN N.** Johannis-Strasse 20.

[519]

Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.



4 Tuben

wie Zeichnung franko gegen Einsendung von 1 Mk in Briefmarken.

Otto Ring & Co.

Friedenau-Berlin. [516]

Etuis-Fabrik speziell für chirurgische, optische, mathematische Instrumente, Verbandstaschen, Augenspiegel-Etuis, Brillengläserkasten etc.

Mustersendung per Nachnahme.

Nichtconvenirendes nehme retour.

Grossisten Vorzugspreise. [599]

A. Stritzke, Berlin N., Linienstr. 155.



[580]

Geissler'sche Röhren

fabrizieren

P. & M. Herre

BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.

[537]

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Messingröhren ohne Naht

Pa. Nahtlose Messingröhren

in allen Dimensionen stets auf Lager

Wilhelm Eisenführ

BERLIN S. 14 [568]

31a Kommandanten-Strasse 31a.



No. 5. **5. März 1899.** **Jahrg. VII.**

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41 a, pt.



Werkstätte wissenschaftlicher Chronometrie
von **James Jaquet**, St. Imier (Schweiz).

Anti-magnetische Präzisions-Tourenzähler
mit $^1/_5$ Sekunde registrierendem Uhrwerk
(gesetzlich geschützt unter No. 5185 u. No. 14633).

Zeit- und Tourenzähler. Chronograph-Uhren.
Chronoscop. Chronometer und **Taschenuhren** mit öffentlichem Gangzeugnis versehen.
Zeitregistrierende elektrische Zähler.
Prospekte gratis und franko. [646]

Optische Anstalt und Camera-Fabrik
A. Hch. Rietzschel, München.
Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [718]
Camera „Clack“
neueste Handcamera $9 \times 12^1/_2$ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

Keiser & Schmidt
Johannis-Strasse 20. **BERLIN N.** Johannis-Strasse 20.
[519]

Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.



4 Tuben
wie Zeichnung
franko gegen Einsendung von 1 Mk. in Briefmarken.
Otto Ring & Co.
Friedenau-Berlin. [516]

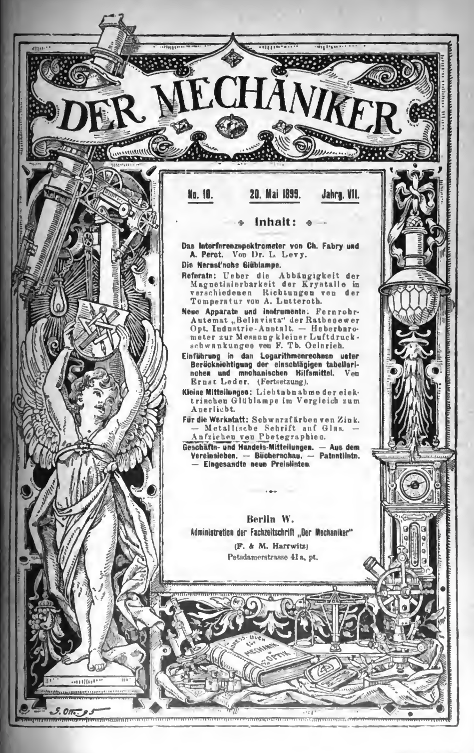
Etuis-Fabrik
speziell für chirurgische, optische, mathematische Instrumente, Verbandstaschen, Augenspiegel-Etuis, Brillengläserkasten etc.
Mustersendung per Nachnahme.
Nichtconvenirendes nehme retour.
Grossisten Vorzugspreise. [599]
A. Stritzke, Berlin N., Linienstr. 155.

J. P. SCHMIDT
Civilingenieur
vermittelt
PATENTE
aller Länder
Marken- & Gebrauchsmusterschutz
BERLIN N.W. Charité-Str. 6, a. Karlsplatz
[531]

Geissler'sche Röhren
fabrizieren
P. & M. Herre
BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.
[547]

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Messingröhren ohne Naht
Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [568]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



Berlin W.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz)
Potsdamerstrasse 41 a, pt.

Werkstätte wissenschaftlicher Chronometrie
von **James Jaquet**, St. Imier (Schweiz).

Anti-magnetische Präzisions-Tourenzähler
mit 1/5 Sekunde registrierendem Uhrwerk
(gesetzlich geschützt unter No. 5185 u. No. 14633).

Zeit- und Tourenzähler. Chronograph-Uhren.
Chronoscop. Chronometer und **Taschenuhren** mit öffentlichem Gangzeugnis versehen.
Zeitregistrierende elektrische Zähler.
Prospekte gratis und franko. [646]

Optische Anstalt und Camera-Fabrik
A. Hch. Rietzschel, München.
Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [718]
Camera „Clack"
neueste Handcamera 9 × 12½ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

Keiser & Schmidt

Johannis-Strasse 20. **BERLIN N.** Johannis-Strasse 20.

[519]

Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.



Alle Arten **Thermometer**
(chemische, Fabrik- und Fieberthermometer)
empfehlen zu billigen Preisen bei exakter Ausführung
Schwarz & Co., Glasinstrumentenfabrik
[757] Roda b. Ilmenau i. Thür.

★ Karl Maurer ★ [745]
Steinschleiferei. Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen)
aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[530]

Geissler'sche Röhren

fabrizieren

P. & M. Herre

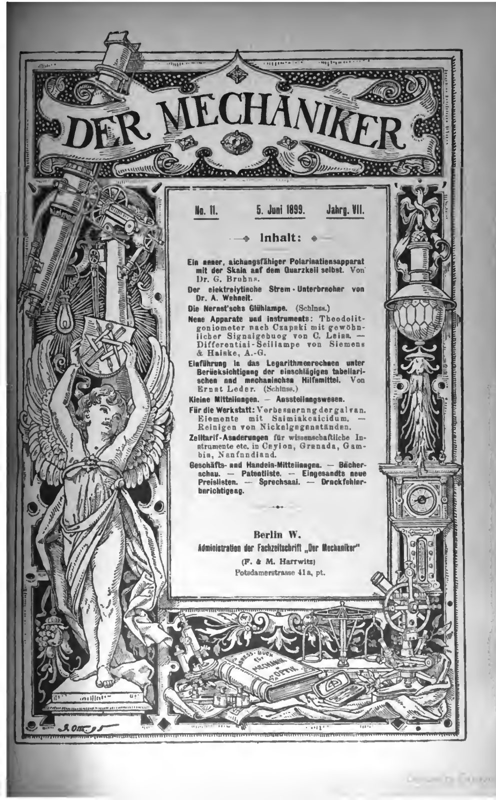
BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.

[537]

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.



Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [568]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



DER MECHANIKER

No. 11. 5. Juni 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41a, pt.



Alle Arten Thermometer
(chemische, Fabrik- und Fieberthermometer)
empfehlen zu billigen Preisen bei exakter Ausführung
Schwarz & Co., Glasinstrumentenfabrik
[757] Roda b. Jlmenau i. Thür.



Manometer-Fabrik, Mechanische Werkstatt.
Gegründet 1860
von [510]
O. M. Hempel
Berlin SW., Zimmerstrasse 99.
Fernsprecher: Amt I, 4729.
Specialität: Amtliche Control-Manometer, Platten- u. Röhrenfeder-Manometer, Vacuummeter u. Hydrometer für Dampf-, Luft-, Gas- und Wasserdruck.
Reparatur-Werkstatt.
Illustrierte Preisliste gratis und franco.

Keiser & Schmidt

Johannis-Strasse 20. BERLIN N. Johannis-Strasse 20.
[519]

Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.

Alarm-

Thermometer, sowie **Thermometer** jeder Art für **gewerbliche Zwecke,** ferner **chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fensterthermometer,** sowie **Thermometrographen,**
Manometer, Barometer, Psychrometer,
Sämtliche Flüssigkeitswaagen,
Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren,
Glühlämpchen etc.
Preise äusserst. [767]
Reparaturen sofort nach Eingang.
Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

★ Karl Maurer ★ [745]
Steinschleiferei. ❀ Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen)
aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[530]

[537]
Glühlampen


jeder Spannung & Kerzenstärke.
Specialität:
Glühlämpchen für Schmuck, Demonstration u. ärztliche Zwecke
P. & M. Herre Glühlampen Fabrik
BERLIN W. Kurfürstenstr. 45.

Messingröhren ohne Naht

Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [568]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



DER MECHANIKER

No. 12. 20. Juni 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41a, pt.



Etuis-Tischlerei ⁎ Herm. Noack
BERLIN, Dresdenerstr. 84. [683]
Anfertigung polirter Holz-Etuis und Kästen für optische, chirurgische und mechanische Instrumente in jeder Ausführung.
Spezialität: Probiergläser-Kästen.

Optische Anstalt und Camera-Fabrik
A. Hch. Rietzschel, München.
Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [718]
Camera „Clack“
neueste Handcamera $9 \times 12^1/_2$ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

Keiser & Schmidt
Johannis-Strasse 20. **BERLIN N.** Johannis-Strasse 20.
[519]
Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.

Alarm-
Thermometer, sowie Thermometer
jeder Art für **gewerbliche Zwecke,** ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen, Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.
Preise äusserst. [767]
Reparaturen sofort nach Eingang.
Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

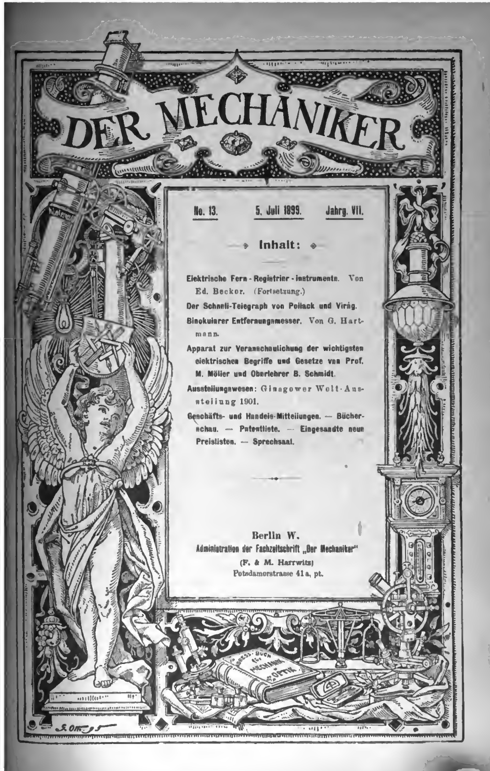
⁎ Karl Maurer ⁎ [745]
Steinschleiferei. Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[580]

Geissler'sche Röhren
P. & M. Herre
BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.
Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Messingröhren ohne Naht
Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [568]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



DER MECHANIKER

No. 13. 5. Juli 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz)
Potsdamerstrasse 41 a, pt.

Ohne Löthnath **Gezogene Röhren** Ohne Löthnath

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⌀ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsröhren für Mechanik und Optik. ✦ **Profile** verschiedenster Façons.

Eisenrohr mit Messing-Ueberzug.

Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Metall-Bleche und -Drähte.

— **Schlagelothe.** —

Max Cochius, Berlin S., Ritter-Strasse 113.

Etuis-Tischlerei ✶ Herm. Noack
BERLIN, Dresdenerstr. 84. [683]
Anfertigung polirter Holz-Etuis und Kästen für optische, chirurgische und mechanische Instrumente in jeder Ausführung.
Spezialität: Probiergläser-Kästen.

Diamant-Werkzeuge
Alois Plasil [760]
Hamburg, Steinstr. 145.



Alarm-
Thermometer, sowie **Thermometer**
jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.
Preise äusserst. [767]
Reparaturen sofort nach Eingang.
Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

Geissler'sche Röhren
fabrizieren
P. & M. Herre
BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.
[537]
Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Optische Anstalt und Camera-Fabrik
A. Hch. Rietzschel, München.
Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [718]
Camera „Clack"
neueste Handcamera 9 × 12½ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

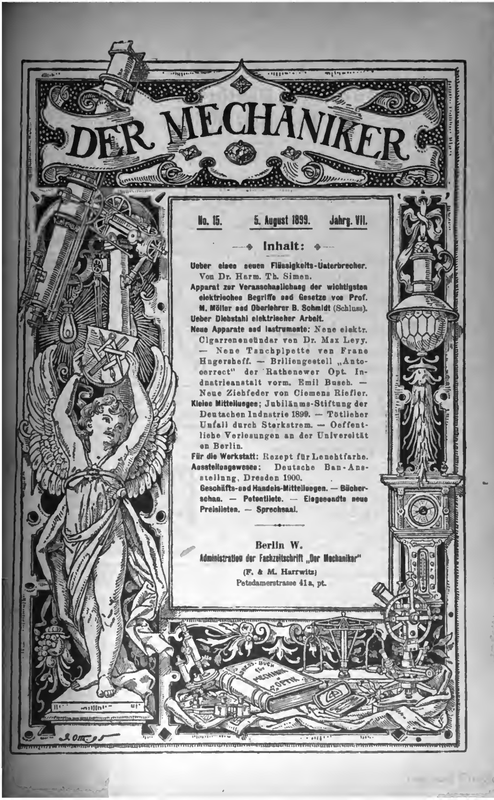
✶ Karl Maurer ✶ [745]
Steinschleiferei. ⊗ Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[801]



Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [569]
31a Kommandanten-Strasse 31a.


DER MECHANIKER
No. 15.
5. August 1899.
Jahrg. VII.
Inhalt:
Ueber einen neuen Flüssigkeits-Unterbrecher. Von Dr. Herm. Th. Simon.
Apparat zur Veranschaulichung der wichtigsten elektrischen Begriffe und Gesetze von Prof. M. Möller und Oberlehrer B. Schmidt (Schluss).
Ueber Diebstahl elektrischer Arbeit.
Neue Apparate und Instrumente: Neue elektr. Cigarrenanzünder von Dr. Max Levy. — Neue Tauchpipette von Franz Hugershoff. — Brillengestell „Autocorrect" der Rathenower Opt. Industrieanstalt vorm. Emil Busch. — Neue Ziehfeder von Clemens Riefler.
Kleine Mittheilungen; Jubiläums-Stiftung der Deutschen Industrie 1899. — Tötlicher Unfall durch Starkstrom. — Oeffentliche Vorlesungen an der Universität zu Berlin.
Für die Werkstatt: Rezept für Leuchtfarbe.
Ausstellungswesen: Deutsche Bau-Ausstellung, Dresden 1900.
Geschäfts- und Handels-Mittheilungen. — Bücherschau. — Patentliste. — Eingesandte neue Preislisten. — Sprechsaal.
Berlin W.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"
(F. & M. Harrwitz)
Potsdamerstrasse 41a, pt.
FÜR MECHANIK U. OPTIK

Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Löthnath **Gezogene Röhren** ohne Löthnath

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ∋ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◆ **Profile verschiedenster Façons.**

Metall-Bleche ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ **und -Drähte.**
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ **Messingüberzug.**
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Etuis-Tischlerei ✶ Herm. Noack
BERLIN, Dresdenerstr. 84. [683]
Anfertigung polirter Holz-Etuis und Kästen für optische, chirurgische und mechanische Instrumente in jeder Ausführung.
Spezialität: Probiergläser-Kästen.



Alarm-

Thermometer, sowie Thermometer

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.

Preise äusserst. [767]

Reparaturen sofort nach Eingang.

Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

---

[537]





Manometer-Fabrik,
Mechanische Werkstatt.
Gegründet 1850
von [753]
O. M. Hempel
Berlin SW., Zimmerstrasse 99.
Fernsprecher: Amt I, 4729.
Spezialität: Amtliche Control-Manometer, Platten- u. Röhrenfeder-Manometer, Vacuummeter u. Hydrometer für Dampf-, Luft-, Gas- und Wasserdruck.
Reparatur-Werkstatt.
Illustrierte Preisliste gratis und franco.

✶ Karl Maurer ✶ [745]
Steinschleiferei. ◆ Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[801]

Messingröhren ohne Naht

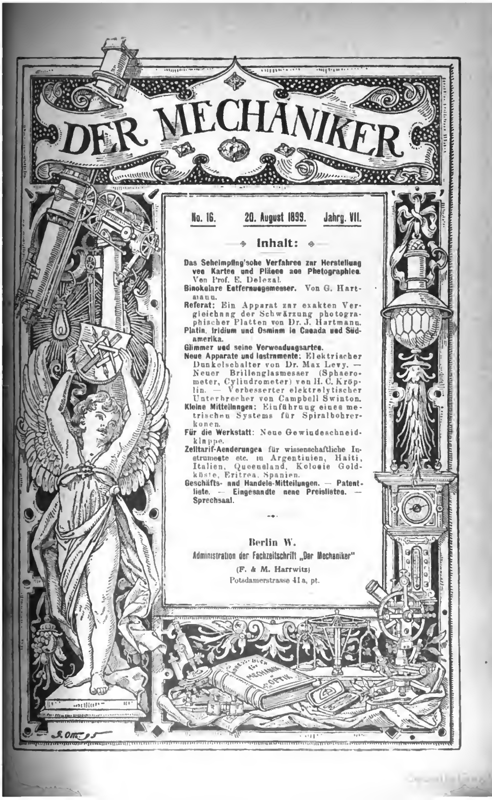
Pa. Nahtlose Messingröhren

in allen Dimensionen stets auf Lager

Wilhelm Eisenführ

BERLIN S. 14 [568]

31a Kommandanten-Strasse 31a.



No. 16. 20. August 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41a, pt.

Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Löthnath **Gezogene Röhren** ohne Löthnath [487]

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⌀ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◆ Profile verschiedenster Façons.

Metall-Bleche ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ und -Drähte.
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ Messingüberzug.
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Etuis-Tischlerei ∗ Herm. Noack

BERLIN, Dresdenerstr. 84. [683]

Anfertigung polirter Holz-Etuis und Kästen für optische, chirurgische und mechanische Instrumente in jeder Ausführung.

Spezialität: Probiergläser-Kästen.

Diamant-Werkzeuge

Alois Plasil [762]

Hamburg, Steinstr. 145.

Optische Anstalt und Camera-Fabrik

A. Hch. Rietzschel, München.

Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.

Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.

Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [720]

Camera „Clack"

neueste Handcamera $9 \times 12^1/_2$ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

Alarm-

Thermometer, sowie **Thermometer**

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.

Preise äusserst. [767]

Reparaturen sofort nach Eingang.

Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

∗ **Karl Maurer** ∗ [745]

Steinschleiferei. ❁ Pforzheim.

Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen)
aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



[801]

Geissler'sche Röhren

fabrizieren

P. & M. Herre

BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.

[537]

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Messingröhren ohne Naht

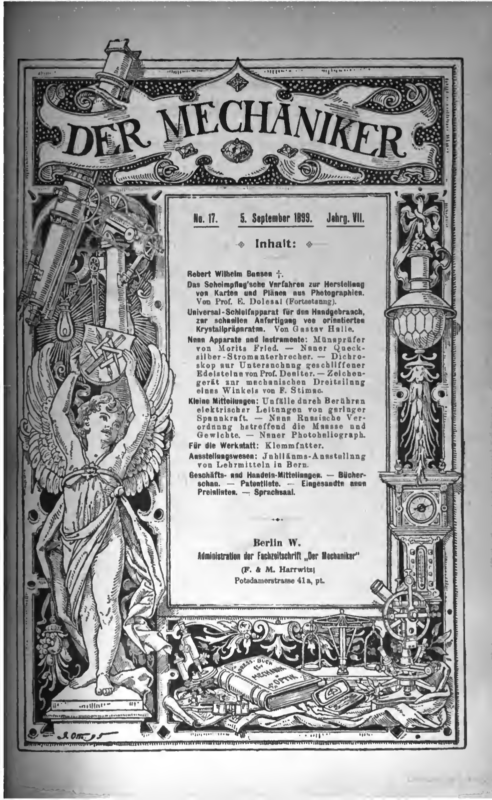
Pa. Nahtlose Messingröhren

in allen Dimensionen stets auf Lager

Wilhelm Eisenführ

BERLIN S. 14 [568]

31a Kommandanten-Strasse 31a.



DER MECHANIKER

No. 17. 5. September 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41 a, pt.

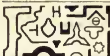
Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Löthnath **Gezogene Röhren** ohne Löthnath [487]

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⌀ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◆ Profile verschiedenster Façons.

Metall-Bleche ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ und -Drähte.
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ Messingüberzug.
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Glaserdiamanten

empfiehlt unter Garantie für beste Qualität und guten Schnitt

Alois Plasil,
Hamburg, Steinstrasse 145.

Preise für Wiederverkauf:
per Dutzend: Mk. 12, 18, 21, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 und höher.

Universal-Diamant,
bis 12 mm starkes Glas leicht und sicher schneidend, Mk. 12,— per Stück.

Rundschneide-Maschine, [762]
mit gutschneidendem Diamant Mk. 30,— per Stück.
Diamanten zum Abdrehen von Schmirgelscheiben etc. Mk. 50, 60, 75, 100 per Stück.



Manometer-Fabrik, Mechanische Werkstatt.
Gegründet 1850
von [759]
O. M. Hempel
Berlin SW., Zimmerstrasse 99.
Fernsprecher: Amt I, 4729.
Specialität: Amtliche Control-Manometer, Platten- u. Röhrenfeder-Manometer, Vacuummeter u. Hydrometer für Dampf-, Luft-, Gas- und Wasserdruck.
Reparatur-Werkstatt.
Illustrierte Preisliste gratis und franco.

Alarm-
Thermometer, sowie Thermometer

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.
Preise äusserst. [767]
Reparaturen sofort nach Eingang.
Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

★ Karl Maurer ★ [745]
Steinschleiferei. ● Pforzheim.
Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.

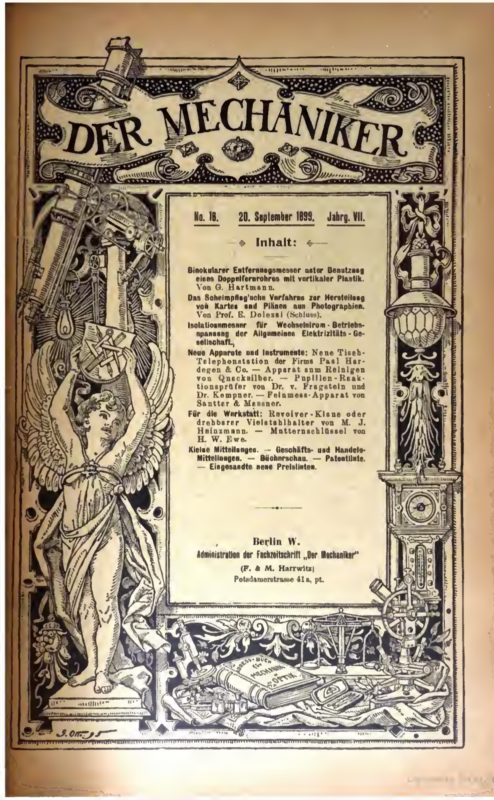


[901]



Messingröhren ohne Naht

Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [568]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



DER MECHANIKER

No. 18. 20. September 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41a, pt.

Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Lötnath **Gezogene Röhren** ohne Lötnath [487]

aus Messing, Tombuk, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⊖ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◆ Profile verschiedenster Façons.

Metall-Bleche ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ und -Drähte.
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ Messingüberzug.
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Glaserdiamanten

empfiehlt unter Garantie für beste Qualität und guten Schnitt

Alois Plasil,

Hamburg, Steinstrasse 145.

Preise für Wiederverkauf:
per Dutzend: Mk. 12, 18, 21, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 und höher.

Universal-Diamant,
bis 12 mm starkes Glas leicht und sicher schneidend, Mk. 12,— per Stück.

Rundschneide-Maschine, [762]
mit gutschneidendem Diamant Mk. 30,— per Stück.
Diamanten zum Abdrehen von Schmirgelscheiben etc. Mk. 50, 60, 75, 100 per Stück.

Alarm-
Thermometer, sowie **Thermometer**

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.

Preise äusserst. [767]

Reparaturen sofort nach Eingang.

Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

Geissler'sche Röhren

fabrizieren

P. & M. Herre

BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Optische Anstalt und Camera-Fabrik

A. Hch. Rietzschel, München.

Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [730]

Camera „Clack“

neueste Handcamera $9 \times 12^1/_2$ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

★ Karl Maurer ★ [745]

Steinschleiferei. ❋ Pforzheim.

Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.
Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.



Messingröhren ohne Naht

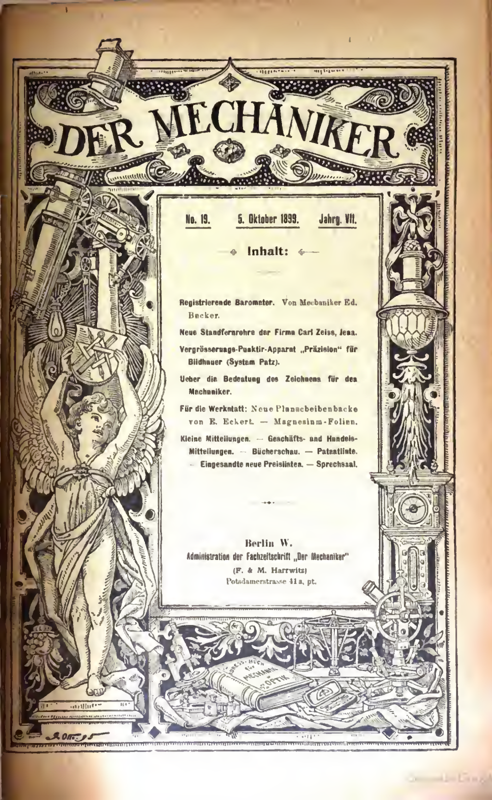
Pa. Nahtlose Messingröhren

in allen Dimensionen stets auf Lager

Wilhelm Eisenführ

BERLIN S. 14 [566]

31a Kommandanten-Strasse 31a.


DER MECHANIKER
No. 19.
5. Oktober 1899.
Jahrg. VII.
Inhalt:
Registrierende Barometer. Von Mechaniker Ed. Becker.
Neue Standfernrohre der Firma Carl Zeiss, Jena.
Vergrösserungs-Punktir-Apparat „Präzision“ für Bildhauer (System Patz).
Ueber die Bedeutung des Zeichnens für den Mechaniker.
Für die Werkstatt: Neue Planscheibenbacke von E. Eckert. — Magnesium-Folien.
Kleine Mitteilungen. — Geschäfts- und Handels-Mitteilungen. — Bücherschau. — Patentliste. — Eingesandte neue Preislisten. — Sprechsaal.
Berlin W.
Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker“
(F. & M. Harrwitz)
Potsdamerstrasse 41 a, pt.
MECHANIK OPTIK

Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Löthnath **Gezogene Röhren** ohne Löthnath [487]

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⊖ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◈ **Profile verschiedenster Façons.**

Metall-Bleche ◈ ◈ ◈ ◈
◈ ◈ ◈ ◈ und -Drähte.
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◈ ◈ ◈ ◈
◈ ◈ ◈ Messingüberzug.
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Glaserdiamanten

empfiehlt unter Garantie für beste Qualität und guten Schnitt

Alois Plasil,

Hamburg, Steinstrasse 145.

Preise für Wiederverkauf:
per Dutzend: Mk. 12, 18, 21, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 und höher.

Universal-Diamant,
bis 12 mm starkes Glas leicht und sicher schneidend, Mk. 12,— per Stück.

Rundschneide-Maschine, [762]
mit gutschneidendem Diamant Mk. 30,— per Stück.
Diamanten zum Abdrehen von Schmirgelscheiben etc. Mk. 50, 60, 75, 100 per Stück.



Manometer-Fabrik, Mechanische Werkstatt.
Gegründet 1850
von [762]
O. M. Hempel
Berlin SW., Zimmerstrasse 99.
Fernsprecher: Amt I, 4729.
Specialität: Amtliche Control-Manometer, Platten- u. Röhrenfeder-Manometer, Vacuummeter u. Hydrometer für Dampf-, Luft-, Gas- und Wasserdruck.
Reparatur-Werkstatt.
Illustrierte Preisliste gratis und franco.

Alarm-

Thermometer, sowie Thermometer

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.

Preise äusserst. [767]

Reparaturen sofort nach Eingang.

Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

Alle Arten Etuis, speziell für **opt., mechan. u. chirurg. Instrumente**

liefert in guter Ausführung zu soliden Preisen die Etuis-Fabrik von [553]

H. Schöne vorm. H. Habermann
BERLIN S., Stallschreiberstr. 37.



[601]

[537]




Pa. Nahtlose Messingröhren
in allen Dimensionen stets auf Lager
Wilhelm Eisenführ
BERLIN S. 14 [566]
31a Kommandanten-Strasse 31a.



No. 20. 20. Oktober 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41 a, pt.

Max Cochius, Berlin S., Ritterstrasse 113.

ohne Löthnath **Gezogene Röhren** ohne Löthnath [487]

aus Messing, Tombak, Kupfer, Neusilber, Aluminium etc. bis 370 mm ⊖ mit beliebigen Wandstärken.

Präcisionsrohre für Mechanik und Optik ◆ Profile verschiedenster Façons.

Metall-Bleche ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ und -Drähte.
Schlagelothe.



Eisenrohr mit ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ Messingüberzug.
Winkel-, Flach-, Rundmessing.

Glaserdiamanten

empfiehlt unter Garantie für beste Qualität und guten Schnitt

Alois Plasil,
Hamburg, Steinstrasse 145.

Preise für Wiederverkauf:
per Dutzend: Mk. 12, 18, 21, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60 und höher.

Universal-Diamant,
bis 12 mm starkes Glas leicht und sicher schneidend, Mk. 12,– per Stück.

Rundschneide-Maschine, [762]
mit gutschneidendem Diamant Mk. 30.– per Stück.
Diamanten zum Abdrehen von Schmirgelscheiben etc. Mk. 50, 60, 75, 100 per Stück.

Optische Anstalt und Camera-Fabrik

A. Hch. Rietzschel, München.

Achromat. Landschafts-Objective, Rapid-Aplanate.
Weitwinkel-Aplanate, Portrait- und Gruppen-Aplanate.
Detectiv-Aplanate für Camera-Fabrikanten.
Objectivsätze, Baryt- u. Linear-Anastigmate.
Optische Linsen-Systeme [720]

Camera „Clack“

neueste Handcamera 9 × 12½ für Films u. Platten.
Photographische und wissenschaftliche Instrumente.

Alarm-

Thermometer, sowie Thermometer

jeder Art für **gewerbliche Zwecke,**
ferner chemische, ärztliche, Bade-, Zimmer-, Fenster-Thermometer, sowie Thermometrographen,
Manometer, Barometer, Psychrometer, Sämtliche Flüssigkeitswaagen, Graduierte Glasgeräte, Geissler-Röhren, Glühlämpchen etc.

Preise äusserst. [767]

Reparaturen sofort nach Eingang.

Otto Kircher, Elgersburg i. Thür.
Thermometer- und Glasinstrumenten-Fabrik.

Alle Arten Etuis, speziell für **opt., mechan. u. chirurg. Instrumente**

liefert in guter Ausführung zu soliden Preisen die Etuis-Fabrik von [558]

H. Schöne vorm. H. Habermann
BERLIN S., Stallschreiberstr. 37.



[801]

Geissler'sche Röhren

fabrizieren

P. & M. Herre

BERLIN W. 35, Kurfürstenstr. 45.

[537]

Verlangen Sie unseren illustrierten Katalog mit äussersten Rabattsätzen.

Etuis-Tischlerei ✶ Herm. Noack
BERLIN, Dresdenerstr. 84. [683]
Anfertigung polirter Holz-Etuis und Kästen für optische, chirurgische und mechanische Instrumente in jeder Ausführung.
Spezialität: Probiergläser-Kästen.



Otto Balog

Berlin W., Mohrenstr. 53.

Glasglocken

in ovaler, runder und viereckiger Form zum Bedecken von Operngläsern, Mikroskopen, Modellen, Apparaten etc. etc. [382]



No. 23. 5. Dezember 1899. Jahrg. VII.

Inhalt:

Berlin W.

Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"

(F. & M. Harrwitz)

Potsdamerstrasse 41 a, pt.



in der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz), Berlin W., Potsdamerstr. 41a pt.
(Telephon VI, 1433)

Der Preis für die 3 mm hohe Petitzeile oder deren Raum ist bei einer Breite von 50 mm: 40 Pf., bei 75 mm Breite: 50 Pf. Bei grösseren oder wiederholten Aufträgen entsprechender Rabatt.

Beilagen nach Gewicht und Falzarbeit billigst, Drucklegung wird auf Wunsch übernommen. Preise für Anzeigen unter **Stellenvermittelung** 30 Pf. für die 3 mm hohe Petitzeile (Breite 50 mm).

Soeben erschienen:

Adressbuch

für die Deutsche

Mechanik und Optik

und verwandte Gebiete.

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage.

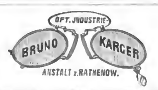
Band II

Preis: 8 Mk.

1) **Bezugsquellen** für den Mechaniker etc. (3 Abteilungen).
2) **Absatzgebiete** (Institute u. Lehranstalten, Gesellschaften u. Vereine).
3) **Verschiedenes** (Konsulate. Stiftungen etc.)

Näheres siehe unter Bücherschau in No. 281

Verlag der Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz), Berlin W., Potsdamerstrasse 41a part. (Telephon: Amt VI. 1433.)



empfiehlt sich als **billigste Bezugsquelle** nur **bester Rathenower Waare.** [885]

Werkstätte wissenschaftlicher Chronometrie

von **James Jaquet, St. Imier** (Schweiz).

Anti-magnetische Präzisions-Tourenzähler
mit 1/5 Sekunde registrierendem Uhrwerk
(gesetzlich geschützt unter No. 5185 u. No. 14633).

Zeit- und Tourenzähler. Chronograph-Uhren. **Chronoscop. Chronometer** und **Taschenuhren** mit öffentlichem Gangzeugnis versehen.

Zeitregistrierende elektrische Zähler.

Prospekte gratis und franko. [646]



Glaser-Diamanten.
Billigste Preise.

Verlangen Sie Preisliste! [863]

Fabrikant Louis Blättner, Cassel.

Präzisions- und Schul-Reisszeuge

Fabrik- [Zeichen] Zeichen

empfehlen

E. O. Richter & Co., Chemnitz
Reisszeugfabrik.

Feinguss (Grauguss)

Ia. Qualität, roh und bearbeitet, nach Modell oder Zeichnung.
Form - Maschinenbetrieb für Massenartikel.
Guss-Putzerei durch Sandstrahlgebläse. ◈ Ia. schmiedbaren Guss.

Spezialität: Guss für mechanische und optische Zwecke. Maschinenguss aller Art.

A. Stotz, Eisengiesserei und Apparate-Bauanstalt
Stuttgart. Fabrik in Kornwestheim. [896]

Praktische Neuheit!

Brillenputzer mit Lederdecke und Firma
empfiehlt als guten Reklame- und Verkaufs-Artikel
Leipziger Lederwaarenfabrik für Reklame-Artikel [875]
Carl Schreiber, Leipzig, Gartenstr. 21 VII.

Verein Berliner Mechaniker.

Nächste Sitzung am Mittwoch, den 10. Januar 1900.

Am Sonnabend, den 13. Januar, findet im grossen Saal des Vereinslokals ein **geselliger Abend** mit Kaffee-Pause statt.

Gäste willkommen.

Die Adresse des Kassierers ist: **W. Selenka** per Adr. O. Wolf, Alexandrinenstrasse 14. Vereinsbeiträge sind an denselben unter seinem Namen mit dem Zusatz „für den Verein" zu senden. Postanweisungen bis 5 Mk. kosten nur 10 Pfg.

Der Vorstand.

Verein Berliner Mechaniker.
Vereinslokal: Jerusalemerstrasse 8.
Jeden Mittwoch Abend:
Zusammenkunft.
Mitgliedsbeitrag für Berlin und Vororte pro Monat 60 Pfg., für auswärtige Mitglieder 1,50 vierteljährl. Statuten stehen gratis zu Diensten.

Chemnitzer Mechaniker-Verein.
Vereinsl.: Restaurant E. Ludwig, Turnstr.
Zusammenkunft: Jeden Sonnabend Abd.

Verein der Mechaniker und Optiker für Dresden und Umgegend.
Vereinslokal: Baumann's Restaurant, Grosse Plauenschestr. 14.
Sitzung: Jeden Sonnabend nach dem 1. und 15. jeden Monats. [903]

Offene Stellen.

Mehrere tüchtige
Feinmechaniker
zu **sofortigem** Eintritt gesucht. Gefl. Offerten mit Zeugnisabschriften an **A. Ott,** mathemat.-mechan. Institut,
[920] **Kempten** (Bayern).

Feinmechaniker
findet sofort dauernde Stellung.
[916] **H. Heustreu, Kiel.**

Tüchtige Gehilfen
für **nautische Instrumente** bei gutem Lohn und dauernder Stellung sucht [915]
W. Bening, Wilhelmshaven.

Geschickte Mechaniker
(Werkzeugmacher)
für feine Schnitte und Stanzen **sofort** gesucht. Offerten unter **D. H. 917** an die Exped. dieses Blattes.

Stellenvermittelung
des
Verein Berliner Mechaniker.
Die Stellenvermittelung besorgt Mechanikern, Optikern, Elektrotechnikern etc. (**Mitglied oder Nichtmitglied des Vereins**) im In- und Ausland Stellung. Für Prinzipale ist die Vermittelung kostenlos. — Gehilfen-Mitglieder des Vereins zahlen 25 Pf., -Nichtmitglieder 75 Pf. Fragebogen sind unentgeltlich von der Geschäftsstelle Berlin W., Potsdamerstrasse 41a, zu haben. [472]

Tüchtige
Feinmechaniker
sofort für dauernde Stellung sucht
James Jaquet
[914] **St. Imier** (Schweiz)
Fabrik wissenschaftl. Instrumente.
Günstige Gelegenheit, sich in der französischen Sprache auszubilden.

Reisender
für Vertrieb **elektro-medizin. Apparate** gesucht. Gelernter Mechaniker mit elektrotechnischen Kenntnissen bevorzugt. Offerten unter **E. B. C. 918** an die Exped. dieser Zeitschrift.

Gesucht für **Birmingham** ein **Mechaniker,** der fähig ist,
Deformitäts-Instrumente
zu machen oder Anfertigung zu beaufsichtigen und auch Maass zu nehmen versteht. Offerten mit Angabe der bisherigen Erfahrung und Gehaltsansprüche an [921]
Jacob & Valentin,
Berlin O., Holzmarktstr. 65.

Tüchtige
Präzisions-Mechaniker
finden dauernde und angenehme Stellung. [907]
Meldung mit Zeugnisabschriften an
Voigtländer & Sohn, A.-G.
Optische Anstalt, Braunschweig.

Tüchtige Optiker,
geübt im Schleifen von genauen Glasprismen und Planparallelgläsern finden **guten Verdienst** bei dauernder Beschäftigung in der optischen Werkstatt von [905]
Bernhard Halle in **Steglitz** b. Berlin.

Ein **tüchtiger**
Mechaniker-Gehilfe
zum **sofortigen** Eintritt gesucht. Offerten unter Angabe bisheriger Thätigkeit und Gehaltsansprüche erbeten an [891]
J. Schur, Optiker u. Mechaniker
Memmingen (Süd-Bayern).

Tüchtige
Optiker,
welche **genau nach Probegläse und auf Dicke arbeiten** können, finden sofort dauernde Stellung **bei hohem Lohn.** Akkordarbeit. Zeugnissabschriften erbeten. [922]
Kommandit-Gesellschaft „Phos"
Warschau, Belwederska 3.

Tüchtige
Feinmechaniker
mit **guter Werkstattpraxis** und eingearbeitet auf **wissenschaftliche Präzisionsinstrumente** werden bei **hohem Lohn** für **dauernde Stellung** per sofort oder später gesucht. [923]
Kommandit-Gesellschaft „Phos"
Warschau, Belwederska 3.

Man wolle bei Benutzung von Annoncen freundlichst auf den „Mechaniker" Bezug nehmen.

Digitized by Google

Arbeits-Nachweis.

Massenartikel
jeder Art verlangt mechan. Werkstatt. Off. unter A. H. 76 an die Expedition dieser Zeitschrift. [882]

Für Uebernahme von
Reparaturen an elektr. Apparaten
werden tüchtige Mechaniker mit eigener Werkstätte an allen grösseren Plätzen Deutschlands von einer ersten Fabrik der elektrotechnischen Branche gesucht.
Offerten etc. befördert die Administr. dieser Zeitschr. sub D. P. 912.

Aufträge für alle [900]
besseren Holzarbeiten
jeder Art in echter massiv eichener, fourniter, sowie allen anderen Ausführungen für elektrotechnische, mechanische etc. Fabriken zu solidester Herstellung von einer grösseren Holzbearbeitungsfabrik Thüringens durch „Arnstädter Special-Werkstätten, Arnstadt i. Thür.", gesucht.

Verkäufe etc.

Eine mit den **besten** Maschinen-Werkzeugen ausgestattete **Mechan. Werkstatt** in **Berlin**, in welcher bis jetzt elektrische Apparate, Motore etc. fabriziert wurden, ist Umstände halber günstig zu **verkaufen** oder zu **verpachten.** Es wird Fachleuten, welche sich selbständig machen wollen, eine günstige Gelegenheit dazu geboten.
Offerten unter Chiffre **D. O. 890** an die Administr. dieser Zeitschr.

Tragbare Akkumulatoren
für alle Zwecke. [712]
Rohmaterial für Akkumulatorenbau.
Preislisten kostenlos.
Paul Sehrndt, Berlin S. 42, Alexandrinenstr. 99.

Einbanddecken
Jahrgang 1899 und 1900.
Die Einbanddecken für den Jahrgang VII u. VIII sind in der bisherigen Ausstattung und zum bisherigen Preis von 1 Mark zu haben. Bei Bestellungen wird gebeten, genau die gewünschte Farbe (rot oder grün) und die Art des Aufdruckes (schräge oder gerade Schrift) anzugeben, da ein Umtausch nicht stattfinden kann. Wo keine bestimmten Wünsche angegeben werden, expediert die Administration nach eigenem Gutdünken.
Administration der Fachzeitschrift: „Der Mechaniker". Berlin W. 35.

Achatsteine für techn. Zwecke.
Poliersteine in Achat u. Blutsteine.
J. C. Wild Söhne,
[750] **Idar a. Nahe.**

Schräge Triebe u. Zahnstangen
in allen gewünschten Dimensionen; ferner [470]
Ausarbeitung von Patentmodellen
sowie Anfertigung einzelner Teile für wissenschaftliche Instrumente nach Zeichnung oder Angabe liefert billigst
Chr. Kremp, Wetzlar.

Vortheilhafteste und billigste Bezugsquelle für Wiederverkäufer, Uhrmacher und Händler.
Nickel-Anker-Remontoir-Taschenuhr
entgehend vergoldet, Goldine oder Neugold
nur **M. 2,35.**
Dieselb. Taschenuhren m. **nachts leuchtend.** Zifferblatt Mk. 2,45.
Nickel-Wecker
mit Secunde und Absteller Mk. 1,50.
Metall-Schlüsseluhren von Mk. 3,50 an. Echt silberne Remontoiruhren v. Mk. 6,50 an. Hierzu passende Ketten, Nickel oder vergoldet, Goldine oder Neugold) à Mk. 0,35, 0,20 und 0,15 gegen Nachnahme oder Voreinsendung des Betrages.
Reich illustrirte Preisliste aller Arten Taschen-Uhren, Wand-, Regulator- und Wecker-Uhren gratis und franco. [684]
Julius Busse, Berlin C. 19 Grün-Strasse 3.
Uhren und Ketten engros Export.

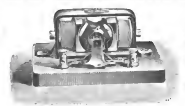
Thermometer aller Arten,
Glasartikel zur Krankenpflege
Engros. [697] Export.
Adelheid Heinze, Meilenbach i. Thür.

Paul Kröplin, Bützow i. M.
Mechan. Werkstätte für Lehrmittel u. Modelle.
Spezialität: Dynamos und Elektromotore für Gleichstrom, Wechselstrom und Drehstrom.
Apparate für Hertz'sche Versuche.
Preislisten zu Diensten.



Zur Versendung
von Preislisten
an Mechaniker und Optiker
(ca. 5000) im Deutschen Reich empfehlen wir unsere neuerdings erprobten Adressen. Dieselben werden auf Wunsch auf Couverts, Streifbänder etc. gleich aufgeschrieben und postfähig gemacht.
Näheres durch die **Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker"**, Berlin W. 35. Telephon VI, 1433.

Aktiengesellschaft
Schaeffer & Walcker
Berlin SW., Lindenstr. 18
empfiehlt ihre
vorzüglichen, bestens functionierenden
Benzin-Löthlampen
[708] und
Löthkolben.



Elektrische Lehrmittel
— Neuheiten —
Dynamo-Maschinen u. Motore, Elektrische Cableete und Demonstrations-Apparate, Experimentierkästen, Inductions- u. Rhumkorff-Apparate [880]
Conr. Klein,
Nürnberg, Mehrenstr. 1 u 3.
Fabrik elektr. Apparate.
Cataloge für Wiederverkäufer gratis und franco.

Brandenburgia A.-G.,
— Brandenburg a. H. —

Reibahlen. Spiralbohrer.



Kaliberbolzen. Messwerkzeuge.

Gewindebohrer und Fraiser aller Art.
[876] *Modulfraiser stets vorräthig.*

Optische Anstalt
G. Rodenstock in München,
Staubstrasse $1^1/_2$
(mit zweitem, sehr ausgedehntem optischen Werke in Regen i. bayer. Wald)
fertigt als Specialität:
Optische Gläser aller Art für Präcisions- u. Massenfabrikation optischer und physikalischer Gegenstände.
Ferner:
Brillengläser jeder Art. Optische Linsen jeder Art. Priemen. Libellengläser. [881]
Objective und Oculare. Photograph. Objective. Photographische Gläser. Condensatoren etc.

Berliner Maschinenbau-Gesellschaft J. Schulz & Co.
BERLIN SO., Köpenickerstrasse 147.
Telephon: Amt VII, 1457.
Spezialmaschinen
zur Schraubenfabrikation und zur Herstellung von Massenartikeln.
Werkzeugmaschinen
und Werkzeuge nach amerikanischem System.
[884]
Anfertigung von Spezialmaschinen nach Angabe.

Reell. Prompt.
Ingenieur R. Jahr, Patent-Anwalt
Berlin S.O., Elisabeth-Ufer 57. [711]
Fernsprecher Amt IVa, No. 4117.
Billig. Objektiv.

Sphärometer
zur Ermittelung der Nummern von Brillengläsern fertigt als Spezialität:
H. C. Kröplin [675]
Bützow (Mecklenburg).



Präcisions-
Reisszeuge
Rundsystem.
Clemens Riefler
Fabr. mathem. Instrum.
Nesselwang u. München
(Bayern).
Gegründet 1841.
Vielfach prämiirt.
Illustrierte Preislisten gratis. [824]



Caesar Vogt
[586] Berlin W. 57
Alvenslebenerstr. 17.

*** Neu! ***
Ich ersuche gefl. Prospekt zu verlangen über ein neues, sehr vorteilhaftes Verfahren zur Reproduktion grosser Zeichnungen, auch für Tafelwerke, Musterbücher etc. gut zu verwenden.
Hochachtungsvoll
Berlin S.W. 68.
Edm. Gaillard.
(40 Medaillen) [125]



Dynamo- [878] maschinen.
Elektromotore.
Schulmaschinen.
Umbreit & Matthes,
Leipzig-Plagwitz 8

Specialität: [785]
Präcisionsröhren.
Rob. Eichen Nachf.
Fritz Lotz & Co.
Berlin SW., Alte Jacobstr. 13.

Th. Veeck & Co.
Idar a. Nahe. [748]
Achatsteine für technische Zwecke.
Reibschalen, Poliersteine, Kompasshütchen etc. etc.

Digitized by Google

E. H. Rost
Berlin N.W. 7, Dorotheenstr. 22.

Mechanische Werkstatt. Spezialfabrikation besserer u. feinster **Reisszeuge, Zirkel u. Ziehfedern** jeder Art, sowie Anfertigung sämtlicher **Zeichen-Instrumente** nach besonderen Angaben.
[476] en gros – detail – export.

Keiser & Schmidt

Johannis-Strasse 20. **BERLIN N.** Johannis-Strasse 20.

[519]

Physikalische Apparate und Messinstrumente. Apparate für Marconi- und Hertz'sche Versuche. Funkeninductoren mit Vorrichtung zur Auswechslung der Unterbrecher. D. R. G.-M.

Friedrich Gottinger, Reisszeugfabrik
Weberplatz 13. **Nürnberg,** Weberplatz 13.
Feine Reisszeuge und Zeichen-Instrumente jeden Systems. [689]
Garantie für solideste Ausführung bei billigsten Preisen.
Reparaturen prompt und billigst.
Preislisten gratis und franko



Americ. Schmirgelleinen
Americ. Schmirgelpapier
Hubert Schmirgelpapier
Deutsches Schmirgelpapier
Deutsches Schmirgelleinen



Universal-Räder-Schneidmaschinen,
vollständig automatisch arbeitend, vom kleinsten bis 200 mm Durchmesser schneidend, für Stirn-, Winkel- und Kronräder. Nach neuester, eigener, unübertroffener, in höchster Leistungsfähigkeit bestehender Konstruktion. — Ferner:
Trieb-Schneidmaschinen,
kl. Schnellbohrmaschinen
u. s. w. fabriziert als Spezialität in garantirt feinster Ausführung zu billigen Preisen
Carl Renner, Glashütte i/Sa.
Werkstätte für Präzisionsmechanik. [879]

Glasblasetische und -Lampen,
sowie alle Werkzeuge für die Glasinstrumentenfabrikation empfiehlt
Gotthold Köchert, Jlmenau i. Thür.
Preislisten auf Wunsch. [748]



Wild & Cie.
Suhr-Aarau (Schweiz).

∗ Clichés ∗
liefert
in tadelloser Ausführung
nach Zeichnung, Photographieu etc. etc.
M. Harrwitz, Berlin W. 35.





Das
optische Institut
von
Paul Wächter
Berlin-Friedenau
empfiehlt
als *Spezialitäten*
seine
Mikroskope
und
photographische Objektive.
Preislisten gratis u. franko.
[652]

Präcisionswagen u. Gewichte
für Chemiker, Apotheker, Gold- und Silberwaren-Fabriken, sowie für alle technischen Zwecke.

Preislisten gratis und franko.



Preislisten gratis und franko.

August Sauter, Ebingen (Württbg.)
Inh.: Louis Armbruster. [716]



Kunz & Wild, Idar, Steinschleiferei
Achate, Karneole, Bergkrystalle, Granate, Saphire für Präzisionsmechanik.
Arkansas- und Schwarzsteine. [749]

Eisenlacke
AW Andernach Beuel
[507]

Mechaniker-Blousen.
Allen Kollegen bestens empfohlen. Versand umgehend, auch bei Einzel-Bestellung. Bei 4 Stück franko.
E. Benecke, Berlin SW.
Schmidtstrasse 13. [741]

Tigges & Co.
Haspe i. Westf.
fabrizieren:
Magnete
in jeder Form und Ausführung, sowie **gepresste** und **gestanzte Metallteile** für Telephone, Zähl- und Messapparate und alle übrigen elektrotechnischen Zwecke nach Muster oder Zeichnung. [844]
Uebernahme von Massenartikeln aller Art.

Metallguss [638]
für Mechaniker übernimmt zu soliden Preisen
J. Nettke, Berlin, Alexanderstr. 9.



Fritz Wiegel
Berlin SO.
Wrangelstr. 8.
(Früher Mitinhaber der Firma Schuch & Wiegel.)
Spezial-Fabrik für
Haustelegraphen, Telephon- u. Blitzableiteranlagen etc.
Illustr. Preislisten an Wiederverkäufer und Installateure gratis. [717]

J. Robert Voss,
Mechaniker,
Berlin NO. 18, Pallisadenstr. 20.
Spezialität: [867]
Influenz-Elektrisir-Maschinen aller Systeme
(auch die dazu gehörigen Neben-Apparate)
Metall-Spiral-Hygrometer
in allen Ausführungen.

Schrauben, Stanz- und Massenartikel [528]
Kurt Wachsmuth
Köln a. Rh., Brüsselerstr. 148.

Kontakt-Thermometer, [641]
Aräometer, sowie
Glasinstrumente aller Art fertigt
Emil Bätz, Stützerbach i. Thüring.



Berlin SO., Köpenickerstr. 147.
Fabrik für Haustelegraphen, Telephone und Mikrophone.
[598]

Ernst Meckel, Mechaniker
BERLIN NO., Landsbergerstr. 85.
Werkstatt [709]
für Projektions-Apparate.
Skioptikons, Nebelbilder-Apparate, Kalklichtbrenner.



O. Homburg S. Alterwall 70. **Filialen** Köln a. Rh. Limburgerstr. 25.

Otto Lindig

Werkstatt für Feinmechanik

[648] *gegr. 1855* **Glashütte, Sa.** *gegr. 1855*

Anfertigung feiner mechanischer Arbeiten aller Art.

Spezialität: **Uhrwerke, Laufwerke, Räder, Triebe, schräge Triebe und Zahnstangen.**



Dynamo-Maschinen für Beleuchtung, galvanische u. Lehrzwecke. Elektromotore für Gleich-, Wechsel- und Drehstrom von 1/10 bis zu 10 P.S.

Funkeninduktoren D. R. P.

Röntgen-Automaten ◈ Motor-Quecksilberunterbrecher.

Prospekte zu Diensten.

J. Carl Hauptmann, Leipzig

Elektrotechnische Fabrik. [673]



A. Jackenkroll, Optische Werkstatt

Berlin O., Rüdersdorferstr. 30.

Anfertigung sämtl. Prismen aus Glas u. Krystall, Objektive und Linsen in allen Brennweiten.

Spezialität:

Planparallelgläser u. Spiegel, Winkelprismen zum Abstechen rechter Winkel. [777]



Mikrometer-Schraubenlehren (amerikan. System)

fabriziert u. liefert in bester Qualität
— Präzision garantiert — [806]

Ludwig Boss

Onstmettingen i. Württemberg.

Ein von ärztlichen Autoritäten anerkanntes und bestens empfohlenes Präservativmittel gegen Uebertragungen von **Diphteritis, Tuberculose etc.** ist

Apotheker Eugen Funcks

Milchwärmemesser

D. R. G. M. No. 83626.

Alleinige Fabrikanten:

Meyer, Petri & Holland

Jlmenau i. Thrg.

Thermometer- und Glasinstrumentenfabrik.

Packung in eleganten Cartons mit beil. Gebrauchsanweisung.

Probedutzend Mk 9,60 excl. Porto

Detailpreis Mk 1,20 pro Stück.

Wirkungsvolle Plakate gratis.

Aufträge uns unbekannter Besteller werden gegen vorherige Einsendung des Betrages oder Nachnahme effectuirt. [662]

Raster & Bosch

Mechan. Werkstätte

Onstmettingen (Württemb.)

fabrizieren

Präzisions-Mikrometer

(D. R. G.-M. 100288) amerikan. Systems.

Preislisten gratis. [714]

Präzisions- Drehbänke

mit doppelten Prismabetten in sauberster Ausführung.

E. Brüggemann

Berlin O., Rüdersdorferstrasse 48
gegenüber dem ehem. Ostbahnhof. [839]

Gustav Barthel

Dresden-A., Kyffhäuserstr. 27.

Fabrik für Heiz-, Löth- und Kochapparate für Spiritus, Benzin und Petroleum

nach eigenem System. [658]

Preisliste auf Anfrage.



Erste Berliner Etuis-Fabrik

mit elektrischem Kraftbetrieb [778]

von H. H. Herms, Berlin C., Auguststrasse 34

fertigt seit 1862 alle Arten Etuis für optische, mechanische, elektrotechnische, chirurg. und zahnärztliche Instrumente und Apparate in Leder, Sammet, Calico, Papier, sowie in allen Holzarten, poliert u. matt.

Eigene Tischlerei mit neuesten maschinellen Einrichtungen.

Telephon: Amt III, No. 8490.

J. Hauser, Ebingen (Württemberg). Inh. G. Kistler [690]

Fabrik von chemisch., technisch., analytischen Waagen und Gewichten.

Präzisions-Waagen für chemische Laboratorien, Apotheker, Kaufleute etc.
Doppel- u. einarmige spezifische Waagen, Silber-, Gold- und Diamant-Waagen.

Balkenwaagen und Handelgewichte etc. in höchst erreichter Empfindlichkeit und feinster Justierung.

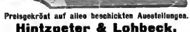
Gebrauchte Gasmotoren. Elektromotoren, Dynamos, Petroleum-Benzinmotoren, Dampfmaschinen, Kessel, Werkzeugmaschinen garantiert betriebsfähig zu billigen Preisen unter coulantesten Zahlungsbedingungen. [604]

Phoebus

Elektrizitäts-Aktien-Gesellschaft.
Berlin NW., Schiffbauerdamm 23.

Die besten **Präzisions-Feilen** sind die weltberühmten





Preisgekrönt auf allen beschickten Ausstellungen.

Hintzpeter & Lohbeck,

Berlin SO., Neanderstr. 4. [567]

Spezial-Werkzeughandlung für Feinmechanik und Elektrotechnik.

Grosse & Bredt

Fabrik feinster Metall-Lacke
BERLIN SW., Ritterstrasse No. 47
empfehlen ihre rühmlichst bekannten

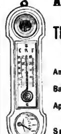
Messing-Lacke

für Mechaniker, Optiker und Elektriker
in Nummern von 1 bis 24.

Zum Warm-Lackieren:
Brillant, farblos und farbig, gelb in verschiedenen Nuancen, orange, grün, stahlblau etc., brillantschwarz und mattschwarz.

Echtes Zapon. ✦ Glühlampen-Tauchlacke.

Preisliste und Charakteristik zu Diensten. [653]



Alt, Eberhardt & Jäger

i. Jlmenau (Thür.)
fabriciren [609]

Thermometer jeder Art für ärztlichen, chemischen, wissenschaftlichen, technischen, überhaupt jeden gewerblichen und Privatgebrauch.

Amtlich geprüfte Thermometer aus Jenaer Normalglas.

Barometer (Quecksilber und Metall), Aräometer etc.

Apparate u. Instrumente sowie Utensilien aus Glas, bessere Arten für chemische, techn. u. wissenschaftliche Zwecke.

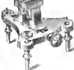
Specialität: Prompte Anfertigung ausserhalb marktgängiger Artikel.

Civile Preise. Exacte Ausführung.

Ernst Kreissig [790]

Glashütte i. Sa.

Werkzeuge für **Uhrmacher** und **Feinmechaniker.**



Alle Arten Thermometer

(chemische, Fabrik- und Fieberthermometer)
empfehlen zu billigen Preisen bei exakter Ausführung
Schwarz & Co., Glasinstrumentenfabrik
[757] Roda b. Jlmenau i. Thür.

Fahrradzubehörteile, Rohmaterialien

Hagemann & Vogeler

BERLIN, SW. 68
Ritter-Strasse 71. [511]

Engros. Import. Export.

Digitized by Google

Constantin Fischer, Glashütte in Sachsen.
Werkstätte für Uhrmacherei und Feinmechanik.
Fabrikation von Uhr-, Lauf- und Zählwerken.
Telegraphenapparate sowie deren einzelne Teile.
Bogenlampen-Regulierwerke verschiedener Ausführung.
Triebs (roh und vollendet), **Räder, Zahnstangen, Zeigerwellen, Achsen, Schrauben etc.**
✻ Dreherei und Fräserei ✻
Messwerkzeuge nach metr. System
Mikrometertaster, [792]
$^1/_{100}$ mm direkt anzeigend; eignet sich vorzugsweise zum genauen Messen von Zapfen, Drähten, Federn etc.



Ernst Kessler, Dresden
Kleine Plauensche Strasse No. 60
Elektrotechnische Fabrik
für **elektr. Glocken** u. zugehörige Artikel, **Trockenelemente, medic. Apparate. Dynamomaschinen** bis 300 Watt. [704]
Preiskourant franko, viele **Neuheiten.**



Spezialfabrik
elektrischer Messapparate
von [542]
Gans & Goldschmidt.
Berlin N., Auguststrasse 26.

Hermann Wild, Idar (Rheinpreussen)
Achat- und Edelsteinschleiferei
mit Dampfbetrieb. [751]
Edelsteine u. Halbedelsteine (Rubin, Saphir, Granat, Bergkrystall, Achat etc.) zu techn. Zwecken.
= *Krystallgewichte, Reibschalen.* =

Polarisations-Prismen aller Konstruktionen in den allgemein bekannten von mir eingeführten Formen. **Quarz-Prismen, -Keile u. Linsen.**
Glasprismen u. Planplatten etc. etc.
Preislisten versende kostenfrei.
Bernhard Halle, Optische Werkstatt, Steglitz b. Berlin. [475]

Hartgummi-
Röhren-, -Stäbe und -Platten. [765]
Isolierungsröhren, leicht biegsam.
Patentgummi-Handschuhe, säurefest, empfohlen
C. Müller, Gummiwaren-Fabrik Aktiengesellschaft
BERLIN NO., Neue Königstrasse 89.

Heinse & Co., Jlmenau i. Thür.
Fabrikation und Lager von Thermometern, Flüssigkeitswaagen, graduierte Mass- u. Messinstrumente aller Art. Sämtl. Glasartikel zur Krankenpflege.
Tadellose Ausführung. **Billigste Preise.**
[742] ***Illustrierte Kataloge gratis und franko.***
Reparaturen an Thermometern schnell und billig.

Strohecker & Becker [756]
Werkstätte für Präzisionsmechanik
Frankfurt a. M., *Bergerstrasse 98.*
Uebernehmen Ausarbeitung und Anfertigung von Patentmodellen, Massenanfertigung präziser Instrumente und Maschinen.

Etuis-Fabrik speziell für chirurgische, optische, mathematische Instrumente, Verbandstaschen, Augenspiegel-Etuis, Brillengläserkasten etc.
Mustersendung per Nachnahme.
═══ Nichtconvenirendes nehme retour. ═══
Grossisten Vorzugspreise. [599]
A. Stritzke, Berlin N., Linienstr. 155.

[558]

Deutsche Reichspatente

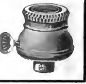
Durch das „BERGMANN" Installationssystem wird den Elektricitätsleitern die grösstmögliche **Festigkeit** und **hohe Isolation** verliehen.
Leitungen, in unseren patentirten **Isolirröhren mit Eisenarmirung und Stahlpanzer** verlegt, halten Stand an Orten, wo jede andere Verlegungsmethode versagt. **Isolirrohre mit Messingüberzug haben sich als das haltbarste Installationsmaterial bei Verlegung unter Verputz erwiesen.**

System Bergmann
Installations-System
für die
Verlegung elektrischer Hausleitungen.

Ausschalter, Edison-Fassungen, Bleischalter, Isolirband in Prima Qualität.



S. Bergmann & Co. Act.-Ges.
Fabrik für Isolir-Leitungsrohre und Special-Installations-Artikel für elektrische Anlagen.
BERLIN N., Hennigsdorfer Strasse 33—34—35.
—— Telegramm-Adresse: Conduit Berlin. ——



Verantwortlich für die Redaktion: Fritz Harrwitz; Verlag: Administration der Fachzeitschrift „Der Mechaniker" (F. & M. Harrwitz), sämtlich Berlin W., Potsdamerstr. 41 a. pt. — Druck von Rosenbaum & Hart, Berlin W.
Alle Mitteilungen und Sendungen, die Zeitschrift betreffend sind ausschliesslich nur an die Administration zu richten.

Engros. *Export.*

Reisszeuge, Rundsystem.

Alle Sorten Reissbrettstifte,

Stifthaken, Musterklammern, Tuch- und Nickelrand - Etiquetten, Plakathalter, Reisetintenfässer.

C. W. Motz & Co., Schöneberg,

Hauptstrasse 149.

Aelteste Berliner Firma. **Vielfach prämiiert.**

Referenzen bei Anfragen erbeten.

Strasser & Rohde

Glashütte i. S.

Uhren-Fabrik u. Werkstatt für Feinmechanik. — Gegr. 1875.

Auszeichnungen:

Staats- und goldene Medaillen.

Spezialität: **Präzisionspendeluhren.**

Beste Empfehlungen von Sternwarten und wissenschaftlichen Instituten des In- und Auslandes.

Mikrometertaster, $^{1}/_{100}$ bis $^{1}/_{1000}$ mm direkt anzeigend. Eignet sich vorzugsweise zum genauen Messen von **Drähten, Federn, Zapfen, Blechen etc.** [669]

Anfertigung von Uhr-, Lauf- und Zählwerken. Anfertigung von Rädern, Trieben, Zahnstangen u. s. w.

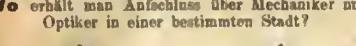
Zink- und Quecksilber-Compensationspendel.

? ? ? ?

Woher bezieht man einen gesuchten Apparat?

Wo findet man behufs Versendung von Prospecten die Adressen aller optischen Geschäfte Deutschlands?

Wo erhält man Anschluss über Mechaniker und Optiker in einer bestimmten Stadt?





Auskunft hierüber erteilt das Adressbuch der deutschen Mechanik und Optik Bd. I.

Preis geheftet 8 Mk., gebunden 10 Mk.

L. Trapp, G. Weicholdt's Nachf.

Uhren-, Telegraphen- und Fournituren-Fabrik Glashütte in Sachsen. [719]

★ Karl Maurer ★ [745]

Steinschleiferei. ⊛ **Pforzheim.**

Maschinensteine (Lagersteine, Kompasshütchen) aus Saphir, Achat etc. für Elektrizitätszähler, Präzisions-Instrumente, Waagen etc.

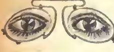
Spezialität in gedrehten und vorgeschliffenen Saphiren.

Bergkrystall-Platten für optische Schleifereien.

Carl Köpper, Rathenow

Fabrikation von Brillen und Pincenez und aller anderen optischen Artikel.

Spezialität: Neueinrichtungen in jeder Preislage



schon von 50 Mark an nach langjährigen Erfahrungen. Bei Neueinrichtungen gebe ich vollständige Anleitung über Verkauf, Reparaturen Optik etc. etc. gratis. [866]

Gegründet 1876. Höchste Auszeichnung.

Hans Heele

Berlin O. 27.

Werkstätten für Präzisions-Optik und -Mechanik.

Spezialität: Refraktoren mit Kugel-Achsen, Spektralapparate, Spektrometer, Heliostate, Polarimeter, Kathetometer. [681]

Wiederverkäufer angemessenen Rabatt.

Illustrierte Preisliste auf Verlangen.

◆ Korrespondenz deutsch, französisch, englisch. ◆

Spezialfabrik

elektrischer Messapparate



von [542]

Gans & Goldschmidt.

Berlin N., Auguststrasse 26.

W. v. Pittler's [561]

Patent-Metallbearbeitungs-Maschinen



vereinigen in sich sämtliche Spezialmaschinen zum Bohren und Drehen, Gewinde- und Spiralen-Schneiden, sämtliche Arbeiten der Universal-Fraismaschine und leisten die schwierigsten Arbeiten mit staunenswerter Leichtigkeit u. Genauigkeit bei schnellster und einfachster Handhabung und Einstellung der Werkzeuge. — Nebenstehende Abbildung zeigt unsere Drehbank Modell *B II*, besonders für elektrotechnische Anstalten, Mechaniker, Ingenieure und Werkzeugmacherei geeignet.

Spindelseelen, Reitstockpinolen Seelen und Teilkopfspindelseelen, durchbohrt und mit Futterzangen versehen.

In kürzester Frist über 1700 Maschinen geliefert.

Preislisten gratis. **Beste Referenzen.**

15 mal ausgestellt. 15 mal I. Preis.

Leipziger Werkzeug-Maschinen-Fabrik

vorm. W. v. Pittler, Aktiengesellschaft, Leipzig-Wahren.

Musterlager: Berlin C., Kaiser-Wilhelm-Strasse 48.

Rohre ohne Naht

mit und ohne Boden aus **Messing**, Tombac, **Kupfer**, **Neusilber, Aluminium, Silber, Platina-Blech**, innen wie aussen durchgehend gleichmässig genau gezogen, auch in Façons viereckig, dreieckig etc.

Massenfabrikation aller Metalle

geschnitten, gezogen, gefraist, geprägt, auch polirt und vernickelt. [509]

Berlin SW., Lindenstr. 23. G. Goliasch & Co.

Feinste Lackierpinsel.
Fehhaarpinsel, speciell präparirt, runde und flachgestielte, in allen Grössen.
Beste Tuchpinsel u. Staubpinsel, Pinsel f. jed. Bedarf, in allen Grössen.
Max Julius Gramm, Stuttgart. [785]



Ernst Maack
Hamburg-Hohenfelde
Spezial-Fabrik
für [785]
Mignon- und Batterielampen,
sowie Lämpchen
für medizin. Zwecke.

Hermann Schilling
Phonographen-Fabrik, Berlin S.,
Ritterstr. 33b.



Familien-Phonograph „Liebling“.
Hochfeine vernickelte Teile mit Faden-Spanner u. -Schützer **Mk. 13,75 p. Stck.** Derselbe einfacher, ohne Faden-Spanner u. -Schützer, Teile messing-lackiert **Mk. 12,75 p. Stück.** **Ia. Walzen,** nur Original-Aufnahmen **pro Stück Mk. 2,—, per Dtz. Mk. 20,—.**
Verletzt keinen bestehenden Schutz!

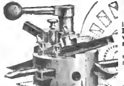


Elektr. Kerzen
D. R. G. M.
Glüh-Lampen
niederer Spannung.
Geissler-Röhren etc.
E. A. Krüger & Friedeberg
Berlin N. 4, Chausseestr. 2E. L.
Preisliste kostenlos. [789]

Absolut säurefreies, prima
Löthwasser und Löthöl,
Polreagenzpapier,
Messing-Lacke (Brillant-Hartlacke)
für Mechaniker, Optiker und Elektriker, in allen Farben und Nüancen.
Warm-Lacke, brillant, farblos u. farbig.
Lackierpinsel feinster Qualität.
Metall-Beizen in verschiedenen Farben.
„Phlogiston“, bestes bekanntes Härtemittel auf offenem Feuer für Eisen, Stahl, schmiedbaren Guss und Gusseisen. — Postkolli 4½ kg.: Mk. 7.50.
Lederkohle in Stücken } garantirt rein und
do. Mehl } billigst z. Einsetzen!
Mx. Jls. Gramm, Stuttgart,
[786] chem. Laboratorium für Metallindustrie.

Büsche & Pithan
BERLIN S., Dresdenerstr. 88/89. [631]
Engros-Lager in sämtlichen
Fahrrad-Bestand- und Zubehörteilen.
Hervorragende Specialitäten:
Gussstahlkugeln, Stahlrohre, Speichen, Ketten.
Grosser Katalog steht Fahrradhändlern und Reparateuren, nicht Privatleuten, gratis zur Verfügung.

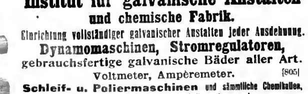
Probier-Brillengläser-Kästen in jeder Ausführung
Auf Wunsch sende Preiscourant!
Reisemusterkoffer für Mechaniker und Elektrotechniker.
Rud. Link, Etuis- u. Lederwaren-Fabrikant
BERLIN, Kommandantenstr. 31a. [758]



Revolver-Klaue
(D. R. P. angem.)
ist unentbehrlich für jede Drehbank, ersetzt den Revolverkopf und gestattet auf das Bequemste mit gewöhnlichen Drehstählen ohne Umspannen arbeiten zu können (vgl. No. 18 dieser Zeitschr.)
M. J. Heinzmann,
[864] Kötzschenbroda.



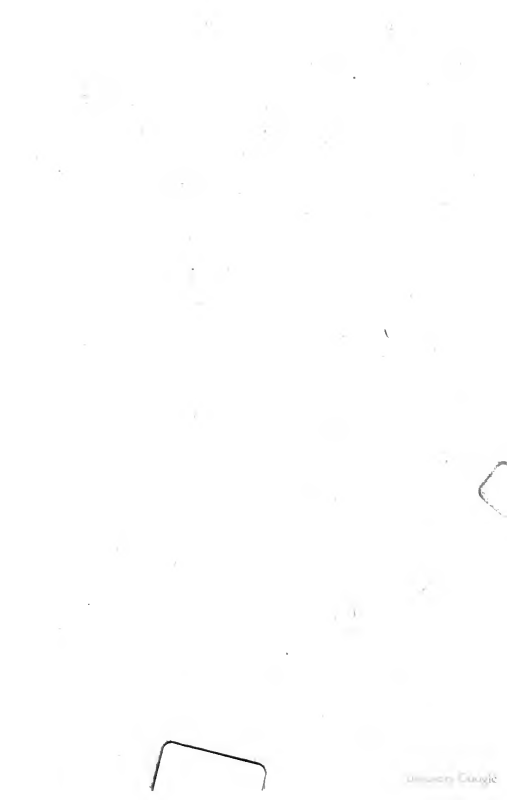
C. Giese
Achatwarenfabrik, Idar a. Nahe
liefert **Edelsteine** und **Halbedelsteine**
(Saphir, Rubin, Karneol, hell Achat und Bergkrystall)
zu technischen Zwecken. [747]



Institut für galvanische Anstalten
und chemische Fabrik.
Einrichtung vollständiger galvanischer Anstalten jeder Ausdehnung.
Dynamomaschinen, Stromregulatoren,
gebrauchsfertige galvanische Bäder aller Art.
Voltmeter, Ampèremeter. [805]
Schleif- u. Poliermaschinen und sämmtliche Chemikalien,
Schleif- und Poliermittel, Wannen, Leitungsstangen etc.
P. Jenisch & Boehmer, Berlin O. 27, Markusstrasse (Werkhof).

Digitized by Google


Digitized by Google



Digitized by Google

